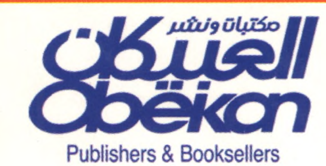
أسئلة وأجوبة في العلوم

علم الأجسام

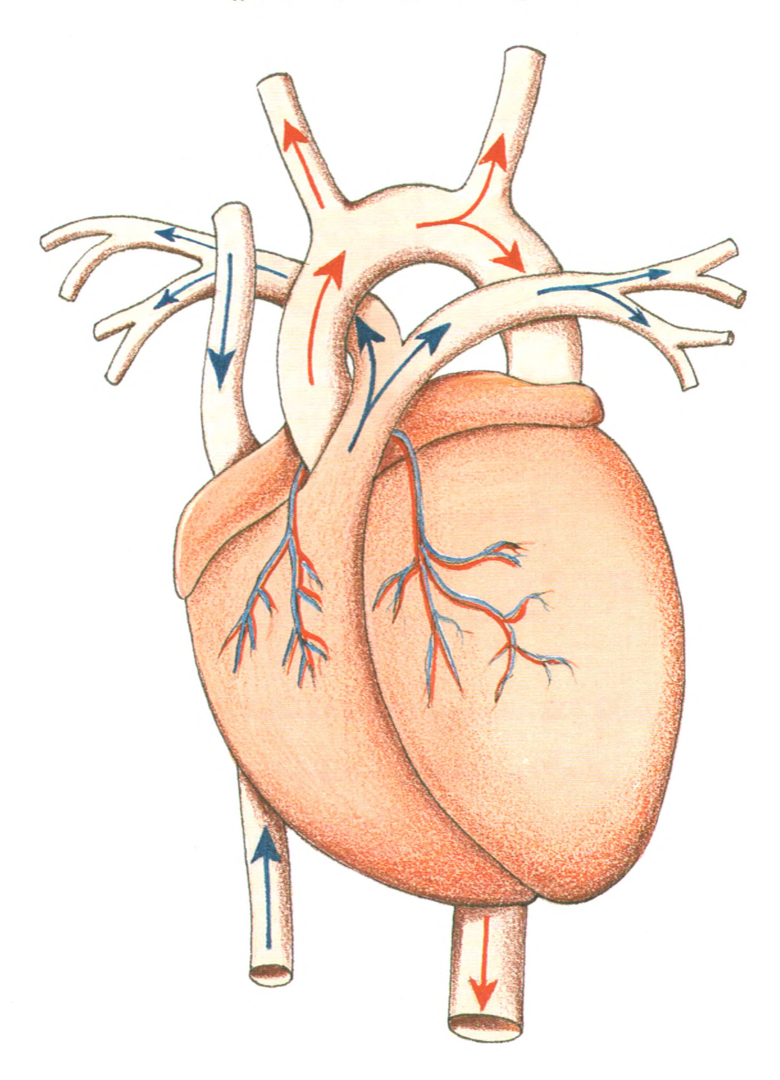


خالد مساعد

أسئلة وأجوبة
في العلوم

علم الأجسام

تأليف: أنيتا جانيري



إعداد: لجنة التأليف والترجمة بمكتبة العبيكان



ⓒ مكتبة العبيكان، ١٤٢٧هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

جانيري، أنيتا

علم الأجسام: أسئلة وأجوبة في العلوم. / أنيتا جانيري؛ مكتبة العبيكان (الرياض) – ط٢ . – الرياض، ١٤٢٧هـ.

٤٨ص، ٢١X ٢٩ سم

ردمك: ٧- ٠١٩ – ٥٤ – ٩٩٦٠

١- جسم الإنسان ٢- جسم الإنسان - أسئلة وأجوبة

أ - مكتبة العبيكان (الرياض) (مترجم).

ب - العنوان

ديوي٦١٢ ١٤٢٧/٢٩٢٣

ردمك: ٧- ٠١٩ – ٥٤ – ٩٩٦٠ رقم الإيداع: ١٤٢٧/٢٩٢٣

Published by Evans Brothers Limited
2A Portman Mansions
Chiltern Street
London W1M 1LE

First published 1992

ISBN 0 237 51245 9

Acknowledgements

The author and publishers would like to thank the following for her valuable help and advice:

Sally Morgan MA, MSc, MIBiol

Illustrations: Virginia Gray
Editors: Catherine Chambers and Jean Coppendale
Design: Monica Chia
Production: Jenny Mulvanny

الطبعة الثانية

١٤٢٧هـ/٢٠٠٦م

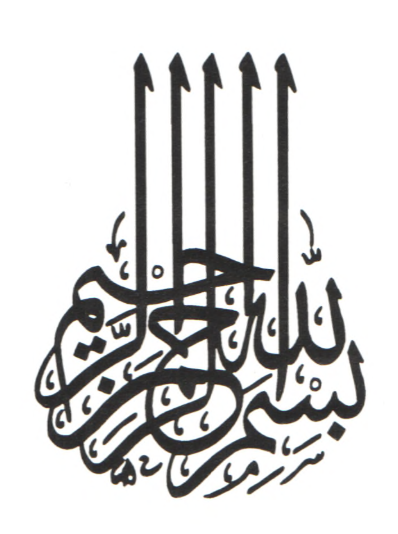
الناشـــر



الرياض - العليا - طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف: ٤١٦٠٠١٨-٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩


بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

مم يتكون جسمك؟

انظر إلى نفسك بتأمُّل. ما هي الأجزاء التي تستطيع أن تذكر أسماءها؟

العظام، العضلات، الجلد، الأظافر، القلب. هذه بعض الأجزاء التي يمكن أن نبدأ بها. وهناك أجزاء كثيرة أخرى تعمل سوياً لكي يستطيع الجسم أن يؤدي مهامه بشكل سليم.

إذاً مم يتكون الجسم؟

يتكون ثلثا الجسم تقريباً من الماء. ويعادل ذلك ٤٠ لتراً من الماء في الفرد البالغ، وهي تكفي لملء ١٢٠ علبة مشروبات. ولكن العظام والعضلات والجلد مكونة من أشياء حية دقيقة تسمى الخلايا.

يتكون الجسم من حوالي ٥٠,٠٠٠ مليون من هذه الأجسام الدقيقة التي تبني الجسم.

الخلايا لها أشكال وأحجام مختلفة. ولكل نوع مهمة مختلفة يقوم بأدائها. فعلى سبيل المثال، خلايا الدم الحمراء، دقيقة الحجم وشكلها يشبه الكعكة الحلوة المقلية بالزيت. أما الخلايا العصبية فلها زوائد رفيعة طويلة «كالأذناب».

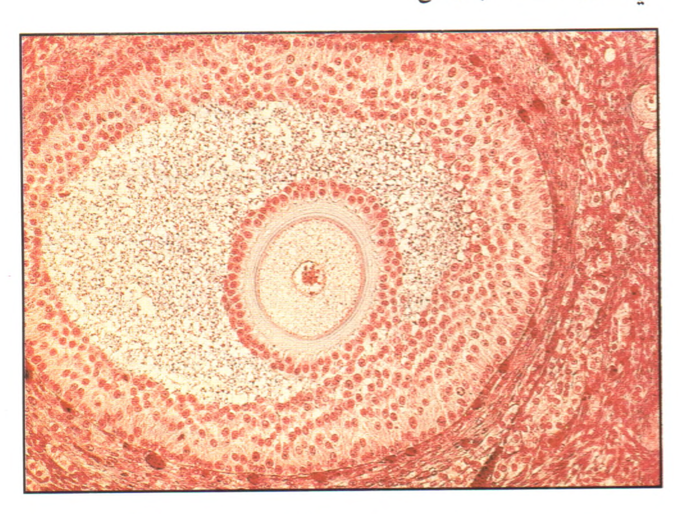
تكوّن مجموعات الخلايا ذات النوع الواحد ما يعرف بنسيج الجسم.. وهناك أنواع مختلفة من الأنسجة كأنسجة العضلات ونسيج الجلد. وبالمثل فإن المجموعات المختلفة من الأنسجة تكوّن الأعضاء كالقلب والرئتين. ولكل عضو من تلك الأعضاء مهام خاصة به يؤديها داخل الجسم.

هل تعلم

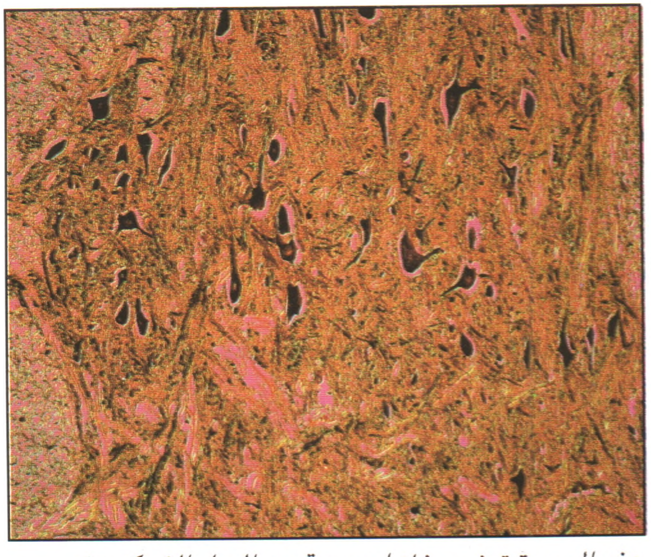


أن كثيراً من الخلايا صغيرة جداً بحيث لا يمكن رؤيتها إلا تحت المجهر، ويوجد بعض من هذه الخلايا في المخ، ولا يتعدى حجمها ٠,٠٠٥ ملم، وقد يساوي حجم المئات منها حجم النقطة فقط.أما أكبر الخلايا حجماً فهي بويضات المرأة، حيث يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

الجدير بالذكر أن معظم خلايا الجسم يتم إصلاحها أو استبدالها عندما تموت أو يصيبها التلف. فخلايا العظام مثلاً تعيش لعدة سنوات، بينما الخلايا التي تبطن جزءاً من القناة الهضمية في المعدة تعيش لمدة يومين أو ثلاثة أيام فقط. أما خلايا الدم الحمراء فتعيش لمدة أربعة أشهر تقريباً. ولكن الخلايا الوحيدة التي لا يتم استبدالها عندما تموت، هي تلك التي تكوّن الأعصاب والمخ.



خلايا بويضات المرأة، تحفظ داخل مبيضي المرأة، ويبلغ حجمها ٠,١ إلى ٠,٢ ملم.

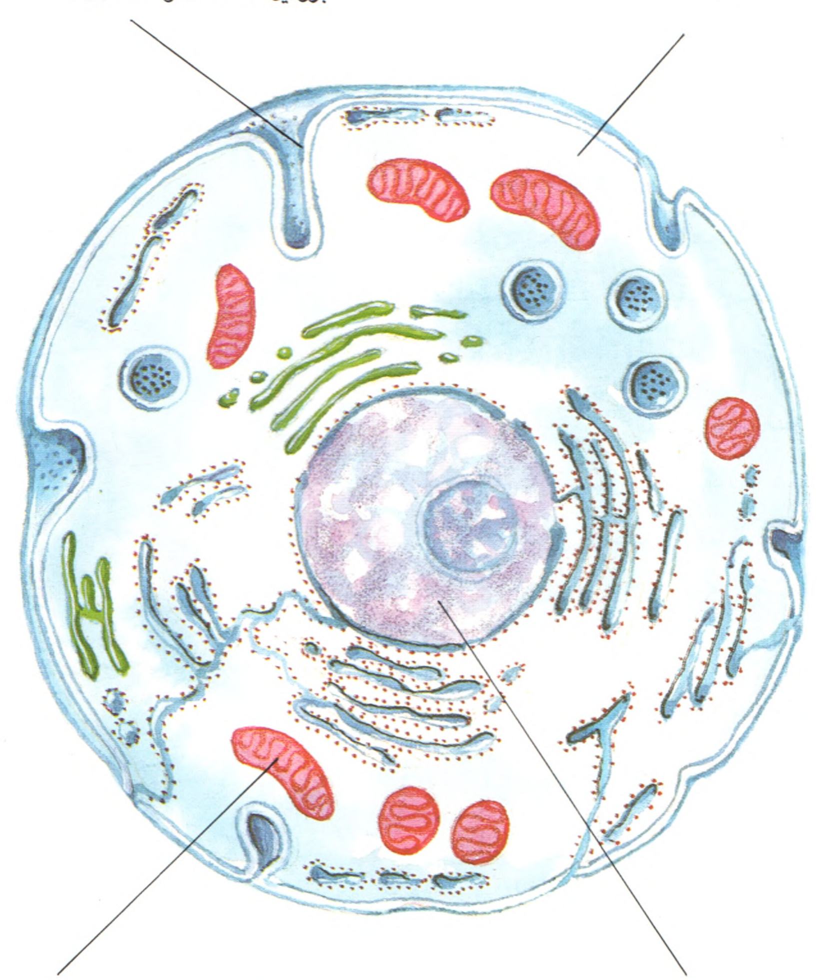


هذه الصورة توضح خلايا عصبية من الحبل الشوكي، فهي تساعد على الحركة و تظهر هنا مكبرة بمقدار ٦٤ مرة

مم تتكون الخليـــة؟

السيـتـوبلازم: هو الجـزء الهـلامي من الخليـة يتكون من ثلثين من الماء مع بعض البروتينات.

جدار الخلية: هو الطبقة الخارجية للخلية؛ وهو الذي يحافظ على شكل الخلية ويسمح بدخول الأوكسجين والمواد الغذائية وخروج البروتين المخلفات والفضلات.

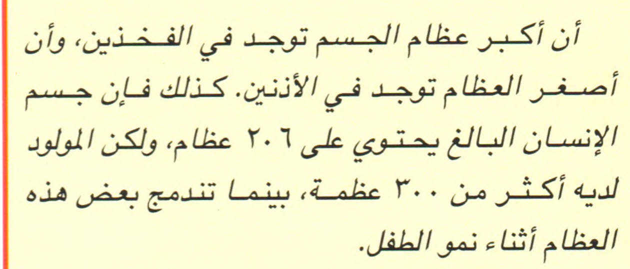


النواة: هي مـركـز جـسم الخليـة والمتحكم فيه؛ وتحتوي على خيوط خاصة تدعى الكروموسومات. التي تحمل تعليمات مشفرة، يطلق عليها الجـينات وهـي التـي تنسق عـمـل الخلية.

هناك الكثير من الأجزاء المتناهية الدقة التي لا يمكن رؤيتـهـا تحت المجـهـر العـادي. لهـا وظائف عـديدة مـخـتلفة تؤديها.

تدعى هـذه الأجــزاء المتناهـيـة الميـتـوكـوندريون، وهـي مـخـازن طاقـة الخلية، فهي تصنع الطاقة للحفاظ على استمرار عمل الخلية.

ما هي وظيفة العظام؟



هل تعلم

أن أكبر عظام الجسم توجد في الفخذين، وأن أصغر العظام توجد في الأذنين. كذلك فإن جسم الإنسان البالغ يحتوي على ٢٠٦ عظام، ولكن المولود لديه أكثر من ٣٠٠ عظمة، بينما تندمج بعض هذه العظام أثناء نمو الطفل.

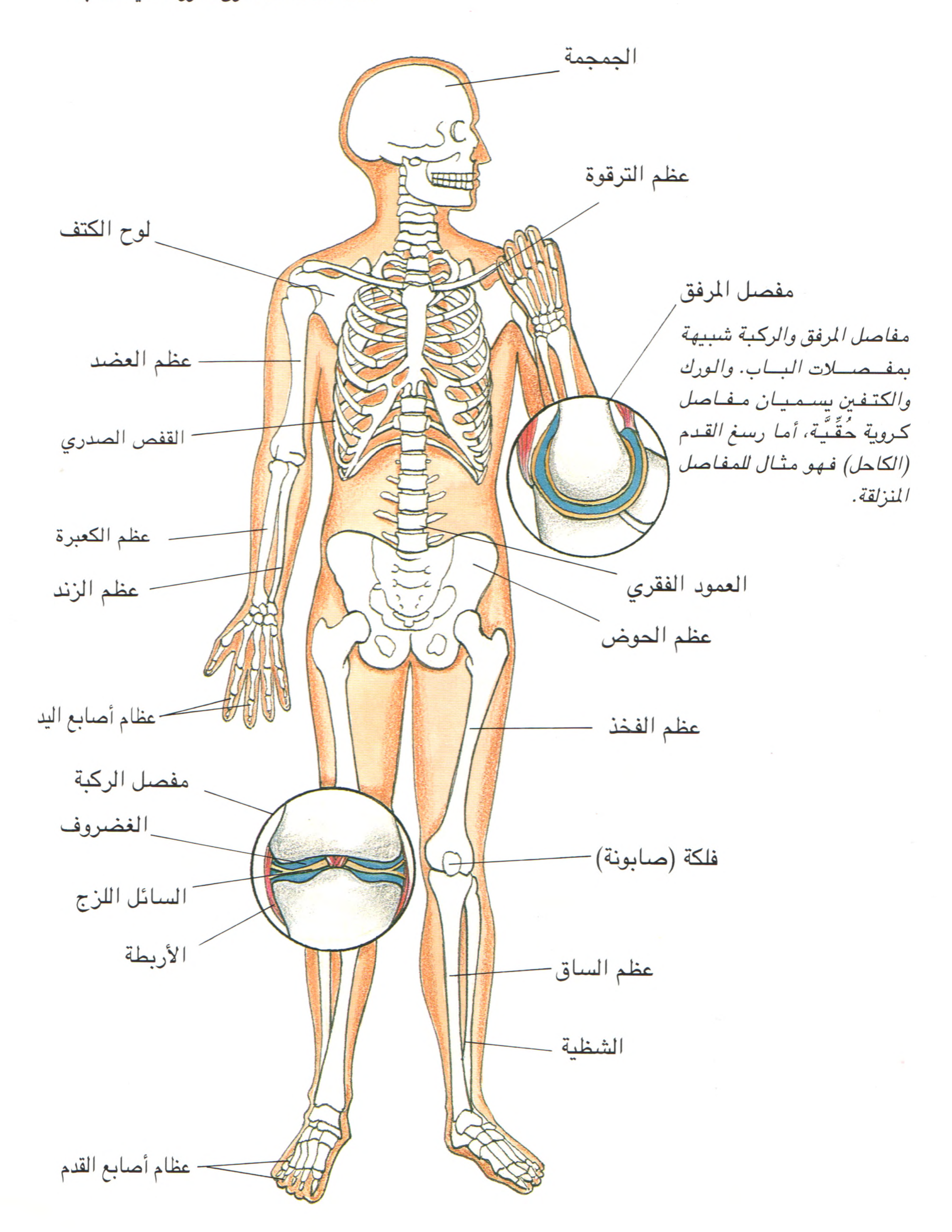
هناك عدد كبير من العظام في جسم الإنسان. هذه العظام تكوّن الهيكل العظمي. العظام هي أجزاء صلبة وقوية. ولكنها في الوقت ذاته لها خاصية المرونة بحيث تستطيع أن تنثني برفق حتى لا يسهل كسرها. يعمل الهيكل العظمي على حفظ شكل الجسم وهيئته. إذ بدون الهيكل العظمي يمكن أن ينهار الجسم في هيئة كومة رخوة إلى أسفل. كما تقوم بعض العظام بحماية بعض الأجزاء الرخوة من الجسم. ومثال ذلك، يعمل العمود الفقري على حماية الأعصاب الرئيسة. كما تحمي عظام الجمجمة المخ، بينما تحمي الأضلاع أو (القفص الصدري) القلب والرئتين.

للعظام أهمية أخرى فهي تساعد على الحركة وبما أن العظام لا تنثني بدرجة كافية فإن الجسم مزود بالمفاصل التي تتميز بإمكانية الانثناء والاستدارة. توجد المفاصل في منطقة الركبتين والكعبين والمرفقين والكتفين. وتجدر الإشارة إلى أن عمل مفاصل الركبة والمرفق شبيهة بعمل المفصلات في الباب، مما يمكنك من ثني رجليك وساعديك.

في المفصل يلتقي كل عظمين وتثبتهما أشرطة قوية مرنة تسمى الأربطة. وطرف كل عظم يغطيه غضروف صلب لامع وهو يشكل وسادة تمنع العظام من الاحتكاك والتآكل. توجد بين المفاصل مادة زيتية ذات طبيعة لزجة تتحقق من خلالها سلامة المفاصل.

يشكل الهيكل العظمي إطاراً صلباً للجسم. فالعظام ترفعنا إلى أعلى. كما تحمي الأعضاء الرخوة الموجودة داخل الجسم ضد الإصابات. المفاصل التي تربط بين العظام والعضلات المرتبطة بها تسمح لك بحرية الحركة.

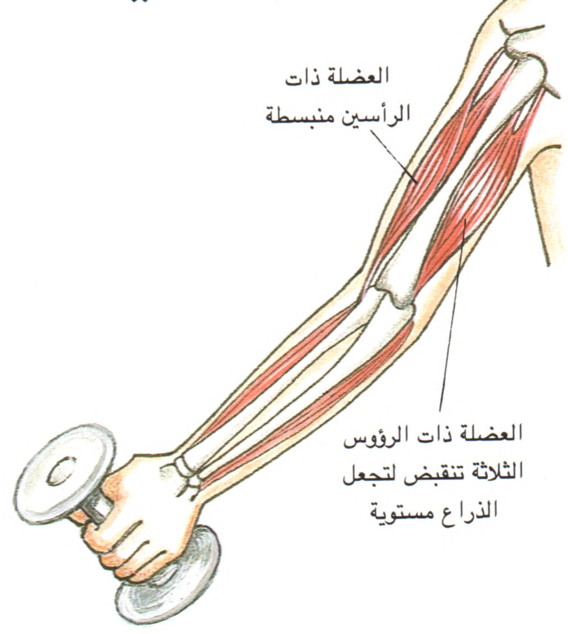
يمكنك أن ترى هنا بعض العظام الرئيسة التي تشكل الهيكل العظمي، هذه العظام لها أسماء علمية، ولكن الكثير منها له أسماء عامة قد تكون معروفة لديك مسبقاً.

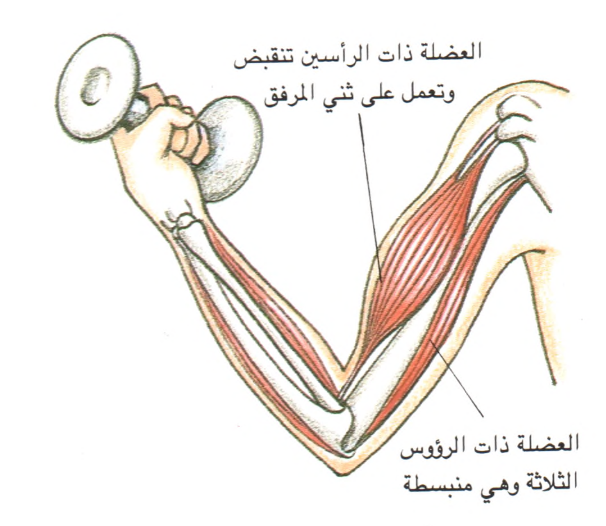


ما هي مهام العضلات؟

من خلال عمل العضلات والعظام معاً يتمكن الجسم من الحركة. تكون العضلات مرنة وقوية، ومزودة بأربطة طويلة في كل طرف من أطرافها تربطها بالعظام. وهي معروفة باسم الأوتار. هناك وتر كبير موجود في ظاهر الكعب (العرقوب) هل يمكنك أن تتحسسه. يسمى كذلك كعب أخيل (وتر العرقوب). عندما ترغب في الحركة يرسل المخ إشارة إلى العضلات فيأمرها بالانقباض أو الانبساط، فعندما تنقبض العضلات تسحب العظام وتحركها ويتضح ذلك في كيفية انثناء المرفق أو الإيماء بالرأس.

لديك مئات العضلات تحت جلدك. وهي تعمل أحياناً بشكل زوجي لتحريك مختلف أجزاء الجسم. فلكي يتم تحريك المرفق في اتجاه محدد فإن إحدى العضلات تنقبض بينما تنبسط عضلة أخرى. ولتحريك المرفق في اتجاه آخر تقوم العضلات بتغيير مهامها.





تعمل عضلات الذراع العليا بشكل زوجي لتحريك الجزء الأسفل من الذراع إلى أعلى أو إلى أسفل.



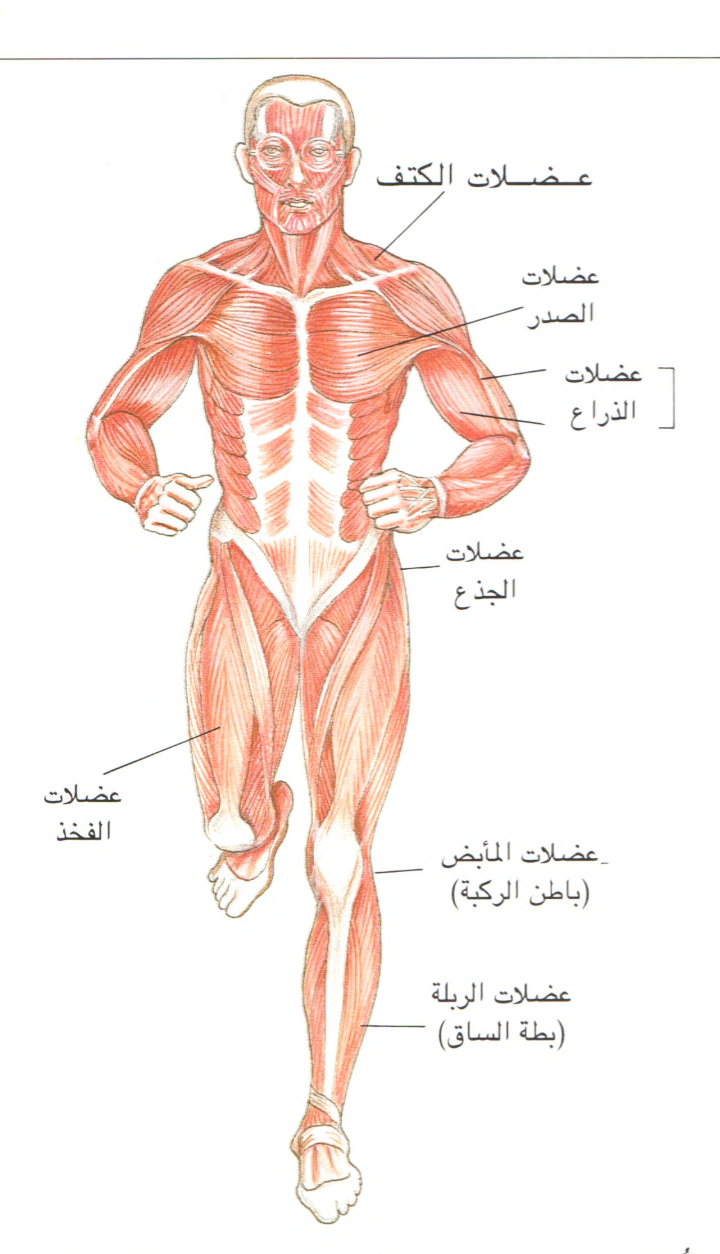
يستخدم الإنسان مئات العضلات عندما يلعب كرة القدم.

هل تعلم

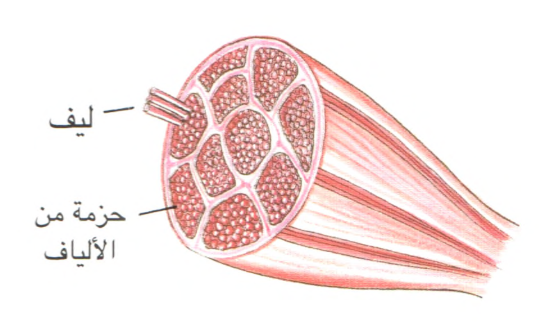


يحتوي جسم *الإنسان* على ٦٥٠ *عضلة*. وأكبر هذه *العضلات* حجماً توجد في منطقة *أسفل الجسم*، بينما توجد أصغرها حجماً في *الأذن*. يستخدم *الإنسان* ٢٠٠ *عضلة أثناء المشي*.

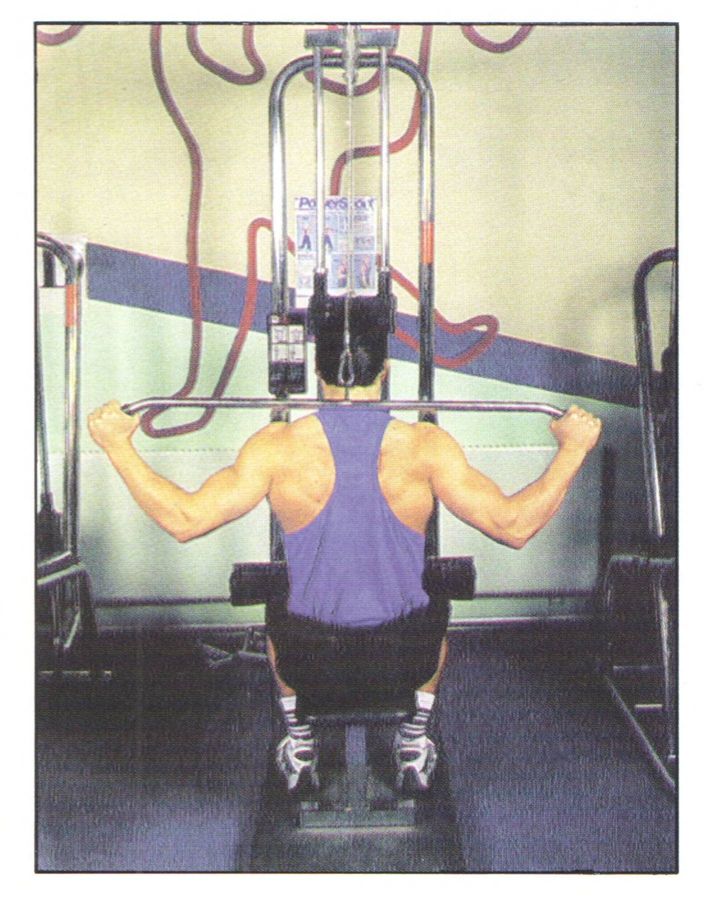
تتكون العضلة من مجموعة كبيرة من الألياف العضلية التي تتكون بدورها من خيوط دقيقة جداً تسمى الليفات العضلية وهي عبارة عن جديلات من البروتين.



العضلة من الداخل



كثير من الناس يبذلون جهداً كبيراً للحفاظ على عضلاتهم. فبعض الناس يرفعون الأثقال لتمرين عضلاتهم وجعلها أكبر وأقوى. فالرياضيون يتدربون بشدة للحفاظ على قوة عضلاتهم.



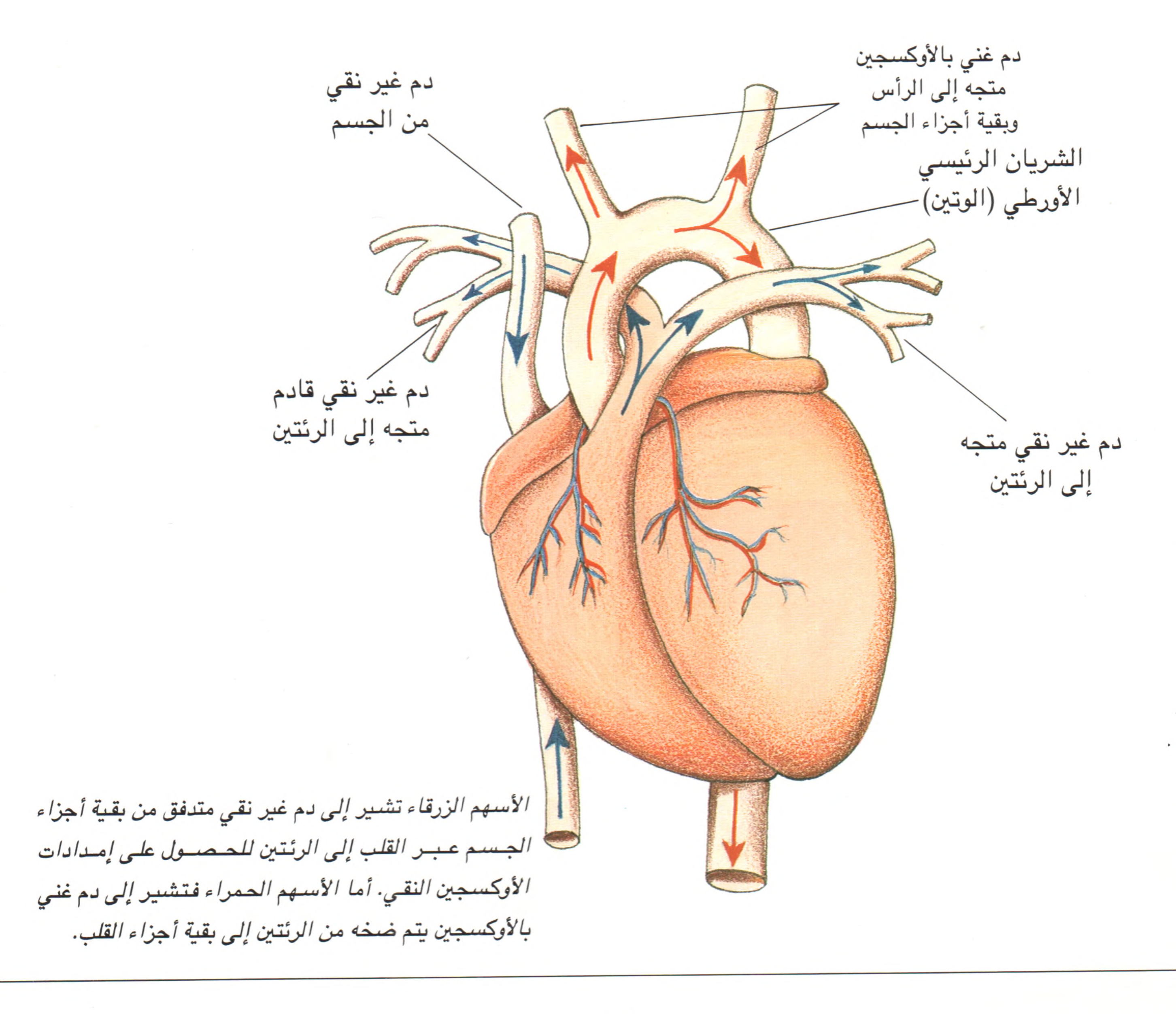
تُعرف معظم العضلات بأسمائها العلمية فقط. وبعضها له أيضاً أسماء عامة شائعة. وتقع العضلات في الطبقات التي تلي الجلد مباشرة.



لماذا ينبض قلبك ؟

كما يحتاج الجسم للغذاء من الطعام، والأوكسجين من الهواء لكي يؤدي مهامه بشكل سليم. ومثلما يقوم الدم بنقل الغذاء والهواء إلى جميع أجزاء الجسم يقوم أيضاً بنقل الفضلات. إلى خارج الجسم مثل غاز ثاني أكسيد الكربون الذي قد يتسبب في تسمم الخلايا. يتم ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم باستمرار وهنا يأتي دور القلب، الذي يعمل كمضخة عضلية تضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم في كل نبضة.

ينبض القلب حوالي ٨٠ إلى ٩٠ نبضة في الدقيقة. وفي كل نبضة يضخ الجانب الأيسر من القلب دماً من الرئتين حيث يأخذ معه كمية من الأوكسجين إلى بقية أجزاء الجسم. أما الجانب الأيمن من القلب فيضخ دماً غير نقي من أجزاء الجسم إلى الرئتين لإضافة مزيد من الأوكسجين إلى ذلك الدم. هناك صمامات خاصة تشبه الأجنحة تغلق بعد دخول الدم بحيث تمنعه من العودة إلى الوراء. ولهذه الصمامات صوت عند الإغلاق: لَبْ. دَبْ، وهو ما يعرف بضربات القلب.



الأسهم الزرقاء تشير إلى دم غير نقي متدفق من بقية أجزاء الجسم عبر القلب إلى الرئتين للحصول على إمدادات الأوكسجين النقي. أما الأسهم الحمراء فتشير إلى دم غني بالأوكسجين يتم ضخه من الرئتين إلى بقية أجزاء القلب.

هل تعلم



يبلغ حجم قلب الإنسان البالغ حجم قبضة اليد المغلقة. يتكون القلب من نوع خاص من العضلات تسمى عضلة القلب. وتختلف عن العضلات الموجودة في الذراعين والرجلين، كما أنها لاتتوقف عن العمل قط خلال الحياة.

هل تعلم



عندما تكون في حالة الراحة والاسترخاء يتم ضخ كمية من الدم تملأ كوباً تقريباً في جميع أجزاء الجسم مع كل ثلاث نبضات للقلب، أما عندما تقوم بنشاط ما فإن ما يعادل ملء كوب من الدم يضخ خلال كل نبضة واحدة.

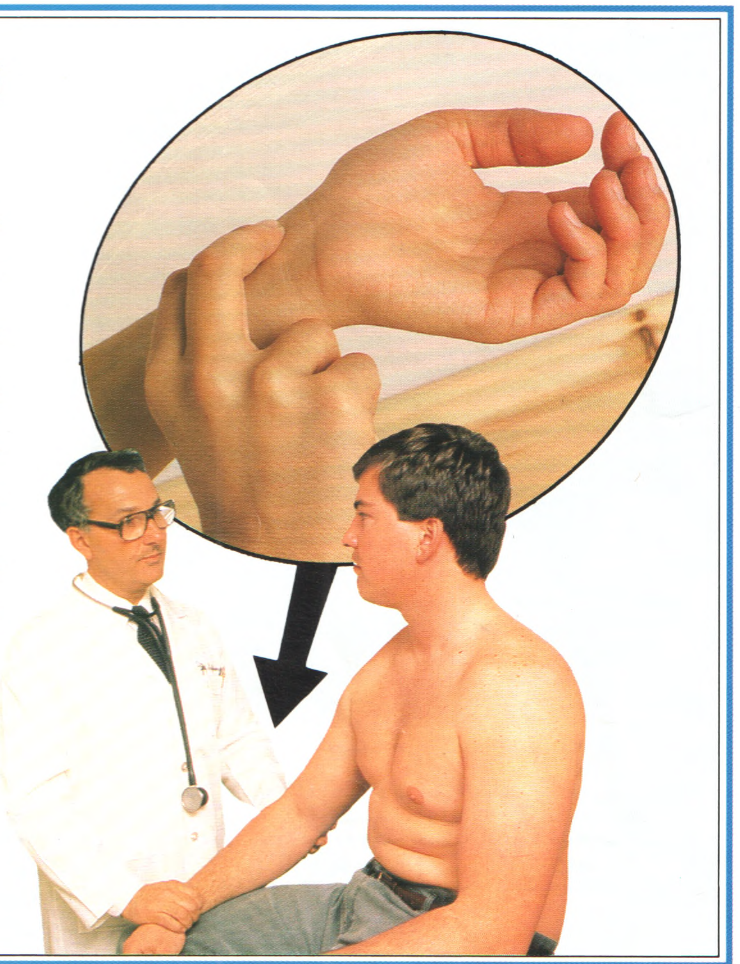


إن الجري وركوب الدراجة يقوي القلب والرئتين ويحسّن الدورة الدموية. وهي أشكال من التمرينات الهوائية تتم في وسط فيه أوكسجين. فهي تزيد من قدرة الجسم على التزود بالأوكسجين.

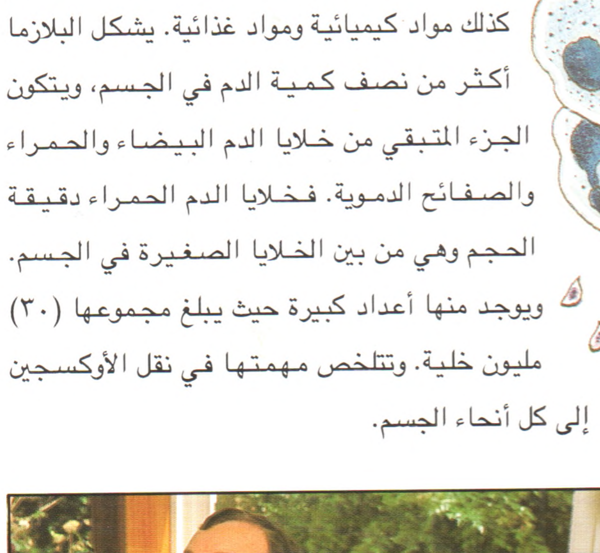
تأكد بنفسك



في كل مرة ينبض فيها القلب يتدفق الدم في جميع أجزاء الجسم. وتستطيع أن تشعر بهذا التدفق عند تحسس النبض. هذا يوضح عدد ضربات القلب في الدقيقة. اضغط باطن رسغ اليد بالأصابع الوسطى لليد الأخرى. هل تشعر بنبض خفيف؟ هذا هو تدفق الدم عبر الرسغ. استخدم ساعة لحساب عدد التدفقات في دقيقة واحدة. يسمى عدد الدفقات التي أحصيتها معدل النبض. افعل ذلك مرتين: مرة بعد جلوسك بهدوء لفترة وجيزة.. ومرة أخرى بعد قيامك بالجري. لا شك أنك ستحصل على معدلات مختلفة للنبض.



مم يتكون الدم ؟



يتكون الدم من خلايا مثله مثل أي شيء آخر في الجسم. تسبح هذه الخلايا في سائل لزج أصفر اللون يسمى البلازما. ويتكون البلازما من تسعة أعشار من الماء ويضم كذلك مواد كيميائية ومواد غذائية. يشكل البلازما أكثر من نصف كمية الدم في الجسم، ويتكون الجزء المتبقي من خلايا الدم البيضاء والحمراء والصفائح الدموية. فخلايا الدم الحمراء دقيقة الحجم وهي من بين الخلايا الصغيرة في الجسم. ويوجد منها أعداد كبيرة حيث يبلغ مجموعها (٣٠) مليون خلية. وتتلخص مهمتها في نقل الأوكسجين إلى كل أنحاء الجسم.



هناك أنواع عديدة من الخلايا البيضاء في الدم. وجميعها أكبر حجماً من الخلايا الحمراء. وعملها الرئيسي هو القضاء على الجراثيم الضارة. وأخيراً وليس آخراً يأتي دور الصفائح الدموية وهي قطع دقيقة من أجزاء الخلايا. فإذا أصبت بجرح تقوم هذه الصفائح بمساعدة الدم على التجلط، وهكذا يغلق الجرح. يضم جسم الإنسان حوالي(٥) لترات من الدم وهو ما يعادل عبوة نصف سطل.

يتدفق الدم في أجزاء الجسم عبر شبكة من الأوعية تسمى الأوردة والشرايين والشعيرات الدموية. يضم جسم الإنسان ٩٦٠٠٠ كيلومتر من هذه الأوعية الدموية بداخله.

هل تعلم

أن خلايا الدم الحمراء وكثيراً من خلايا الدم البيضاء يتم تكوينها في المادة الهلامية التي تشبه الجلي (جلو) الموجودة داخل العظام والمعروفة بنخاع العظام. فعندما تموت الخلايا المعمرة يقوم النخاع باستبدالها وينتج نخاع العظام مليونين من خلايا الدم الحمراء في كل ثانية.

عظم
نخاع العظم

لماذا يكون لون الدم أحمر؟

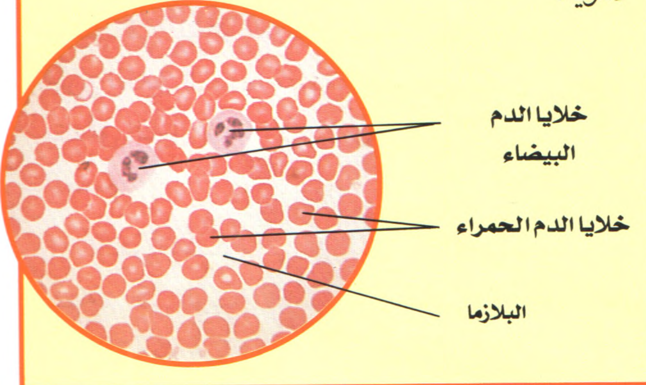
تحتوي خلايا الدم الحمراء على مادة خاصة تسمى الهيموجلوبين، تقوم بنقل الأوكسجين عبر أجزاء الجسم وتعطي الدم لونه الأحمر. فعندما يتدفق الدم داخل الرئتين يأخذ الهيموجلوبين الأوكسجين وينقله إلى جميع أجزاء الجسم. وعندما يمتلئ الهيموجلوبين بالأكسجين النقي فإنه يبدو أحمر اللون.

عندما ينتقل الهيموجلوبين في أجزاء الجسم ويفقد حمولته من الأوكسجين يتحول لونه إلى أزرق بنفسجي. لذلك فإن الأوعية الموجودة على ظاهر الكف تبدو زرقاء اللون لأنها تحمل هذا الدم غير النقي (الخالي من الأوكسجين) إلى القلب والرئتين.

هل تعلم



إذا وخزت نفسك بدبوس؛ فإن نقطة الدم التي تخرج تحتوي على ٢,٥ مليون خلية دم حمراء، و (٥٠٠٠) خلية دم بيضاء. و(٢٥٠,٠٠٠) صفحية دموية.



تأكد بنفسك



حاول أن تقوم بجمع عينة دم نموذجية لكي ترى كيف تسبح خلايا الدم في البلازما. املأ قارورة ذات غطاء لولبي بماء دافئ. لا تستخدم الماء الساخن. أذب ملعقة سكر في القارورة ليكون المذاب بمثابة البلازما. ثم أضف ثلاث ملاعق من أوراق الشاي لتمثل خلايا الدم. ضع غطاء القارورة ورجها سوف تسبح أوراق الشاي في محلول السكر، مثلما تسبح خلايا الدم في البلازما. إذا أوقفت رج القارورة، ستنزل معظم أوراق الشاي إلى قاع القارورة. ولكن خلايا الدم لا تنزل إلى القاع لأن الدم يكون دائماً في حركة مستمرة.



بعد رج قارورة البلازما، يمكنك رؤية بعض أوراق الشاي وقد استقرت في قاع القارورة.

ما هي مهام الكليتين ؟

تقوم الكليتان بتصفية الدم للتخلص من أي مواد أو فضلات. والمادة التي يتم تصفيتها هو السائل المعروف باسم البول. ينتقل البول عبر أنبوبين يسميان الحالبين ويصب في المثانة البولية. المثانة تشبه الكيس العضلي المرن القابل للتمدد. فعندما يذهب الشخص إلى الحمام يتدفق البول عبر الإحليل (مجرى البول) إلى خارج الجسم.

تجدر الإشارة إلى أن الجسم لا يستطيع أن يؤدي مهامه على الوجه الأكمل بدون سوائل. وتعمل الكليتان على التحكم في كمية السوائل التي تكون في الجسم، فمثلاً إذا لم نتناول شراباً لمدة طويلة، فإن الكلى لا تقوم بإنتاج كمية كبيرة من البول. ولكن إذا شربنا كمية كبيرة فإن الكلى تنتج كمية كبيرة من البول، إذ يتحتم علينا الذهاب إلى الحمام.

توجد الكليتان في الجزء الأسفل من الجسم، أسفل آخر زوجين من الضلوع. يتدفق الدم من بقية أجزاء الجسم إلى الكليتين عبر الشريان الكلوي، وبعد تنقيته يتدفق مرة أخرى خارج الكليتين عبر الوريد الكلوي إلى بقية أجزاء الجسم.



١- الكلية اليسرى.
٢- الكلية اليمنى.
٣- الحالبان.
٤- المثانة.
٥- الإحليل.
٦- الشريان الكلوي.
٧- الوريد الكلوي.
٨- الأوعية الدموية

هل تعلم

أن الشخص العادي يخرج حوالي ٤١,٠٠٠ لتر من البول خلال فترة حياته، وتستطيع المثانة أن تتحمل مقدار ٠.٥ لتر قبل الحاجة إلى الذهاب إلى الحمام.



هل تعلم

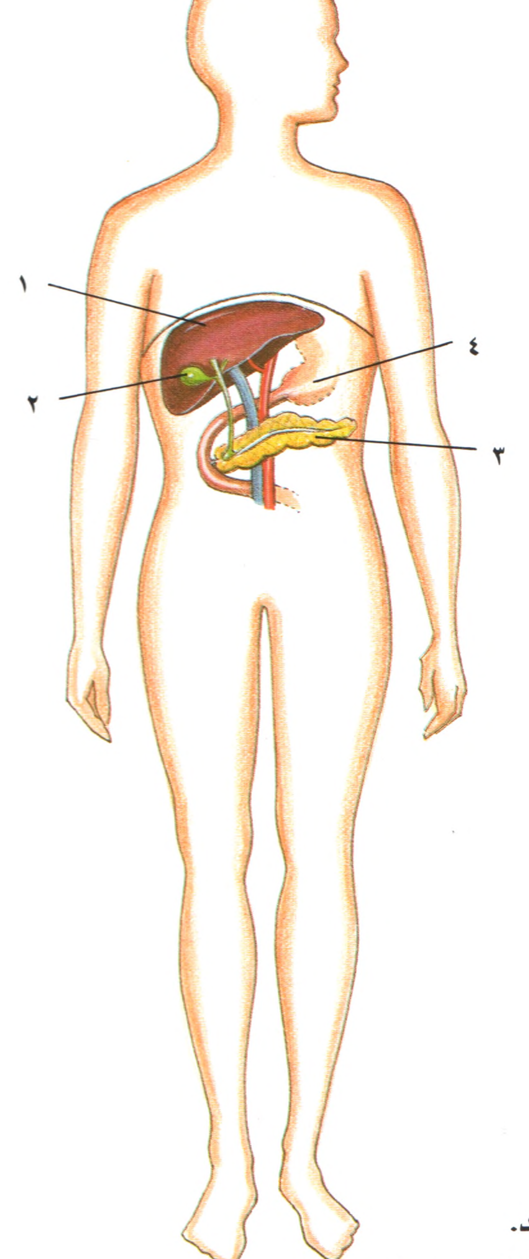
يبلغ طول الكليتين حوالي ١٠ سنتيمتر ويبلغ عرضهما ٤ سنتيمترات. وتحتويان على حوالي مليون مصفاة دقيقة الحجم تسمى الوحدات الكلوية (نفرون).

ما هي وظائف الكبد ؟

يقوم الكبد بعدة وظائف هامة جداً. يفرز الكبد عصارة خضراء تسمى الصفراء. يتم تخزينها في كيس المرارة (الصفراء). وتساعد العصارة الصفراء على هضم الدهون التي نتناولها في الطعام، بحيث يستطيع الجسم الاستفادة منها. بعد هضم الطعام يصبح الدم مشبعاً بالمواد الغذاية. عندئذ يمر الدم على الكبد قبل الانتقال إلى أجزاء الجسم الأخرى. ويقوم الكبد بتخزين جزء من تلك المواد الغذائية وتعمل كذلك على تغيير بعضها إلى مواد أكثر فائدة بالنسبة للجسم.

كذلك يقوم الكبد بالقضاء على بعض المواد السامة التي قد تتواجد في الطعام أو الشراب. وتتحول السموم إلى مواد غير ضارة. وتسمى هذه العملية: إزالة السمية. ويعمل الكبد أيضاً على التحكم في كمية الجلوكوز في الدم. ويقضي على خلايا الدم الميتة ويصنع بعض بروتينات الدم الهامة.

ومن جهة أخرى يقوم البنكرياس بفرز مادة كيميائية تسمى الأنسولين، وتعمل هذه المادة بالتعاون مع الكبد على التحكم في مستوى السكر في الدم. ويقوم البنكرياس أيضاً بفرز عصارات أخرى تساعد على هضم الطعام.



١- الكبد.

٢- المرارة (كيس الصفراء).

٣- البنكرياس.

٤- المعدة.

هل تعلم

الكبد له قدرة كبيرة على التعافي والشفاء، فحتى لو تم تدمير ٩٠٪ منه قبل تدميره كلياً، فإن نسبة العشرة بالمائة المتبقية يستطيع أن ينمو ويصبح مرة أخرى بالحجم الطبيعي.

هل تعلم

أن الكبد هو أكبر الأعضاء حجماً. ويبلغ وزن الكبد لدى الإنسان البالغ أكثر من ١,٥ كيلوجرام.

كيف تتنفس ؟

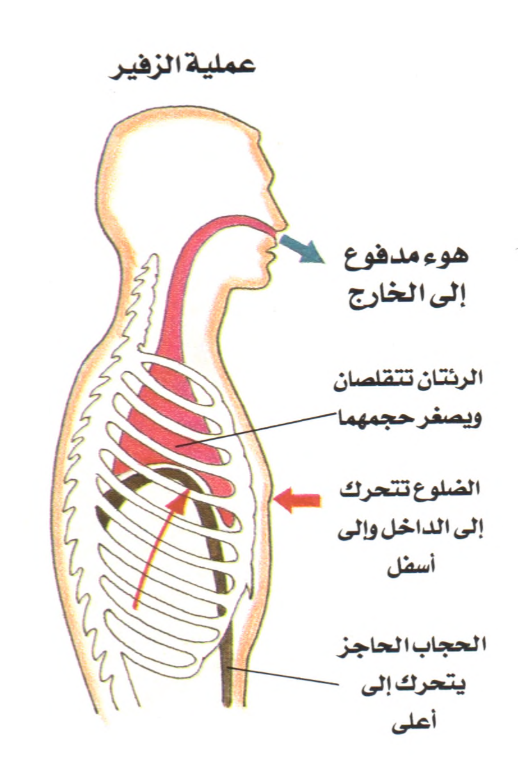
مثلما تحتاج السيارة للوقود (البنزين) كذلك فإن الجسم يحتاج للأوكسجين، وهو غاز موجود في الهواء، حتى يتمكن من أداء مهامه على الوجه الأكمل، فبدون الأوكسجين تموت الخلايا خلال بضع دقائق وتقوم الخلايا أيضاً بإخراج غاز ثاني أكسيد الكربون. وتحتاج الخلايا إلى التخلص من هذا الغاز حتى لا يؤدي إلى تسميمها. من أجل ذلك تحدث عملية التنفس لتزويد الخلايا بالأوكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون.

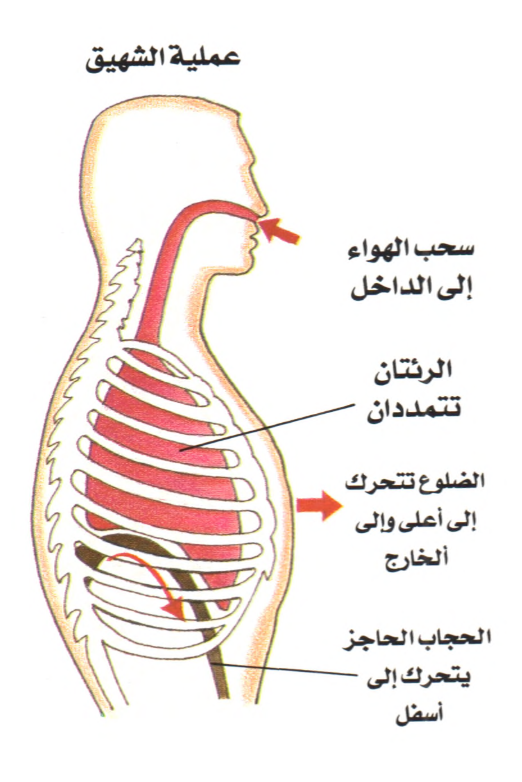
تجري عملية التنفس باستمرار بشكل آلي عادي حيث يدخل الهواء إلى الجسم عن طريق الأنف والفم عبر القصبة الهوائية ثم يتجه من خلال أنبوبتي الشعب الهوائية إلى داخل الرئتين حيث تتشعب هذه الشعب عدة مرات مثل فروع الشجرة. وفي نهاية كل شعبة يوجد جزء شبيه بالفقاعة يسمى الكيس الهوائي أو الحجيرة.

هذه الأكياس الهوائية مغطاة بأوعية دموية دقيقة ويمر الأوكسجين من الكيس الهوائي إلى الدم ثم ينتقل إلى بقية أجزاء الجسم. ويمر ثاني أكسيد الكربون في الاتجاه المعاكس ويخرج عن طريق التنفس.

عندما يتنفس الإنسان تتحرك الضلوع إلى الأعلى وباتجاه الخارج مفسحة المجال للرئتين للتمدد أثناء عملية الزفير.

وكذلك الحجاب الحاجز (وهو عبارة عن غشاء عضلي يمتد بعرض الصدر أسفل الرئتين) يتحرك إلى أسفل لإفساح مزيد من المجال. وعند عملية الشهيق تتحرك الضلوع إلى الداخل وإلى أسفل بينما يتحرك الحجاب الحاجز إلى أعلى. هذه العملية تؤدي إلى تضييق المساحة داخل الصدر وتساعد على ضغط الهواء نحو الخارج.





هل تعلم

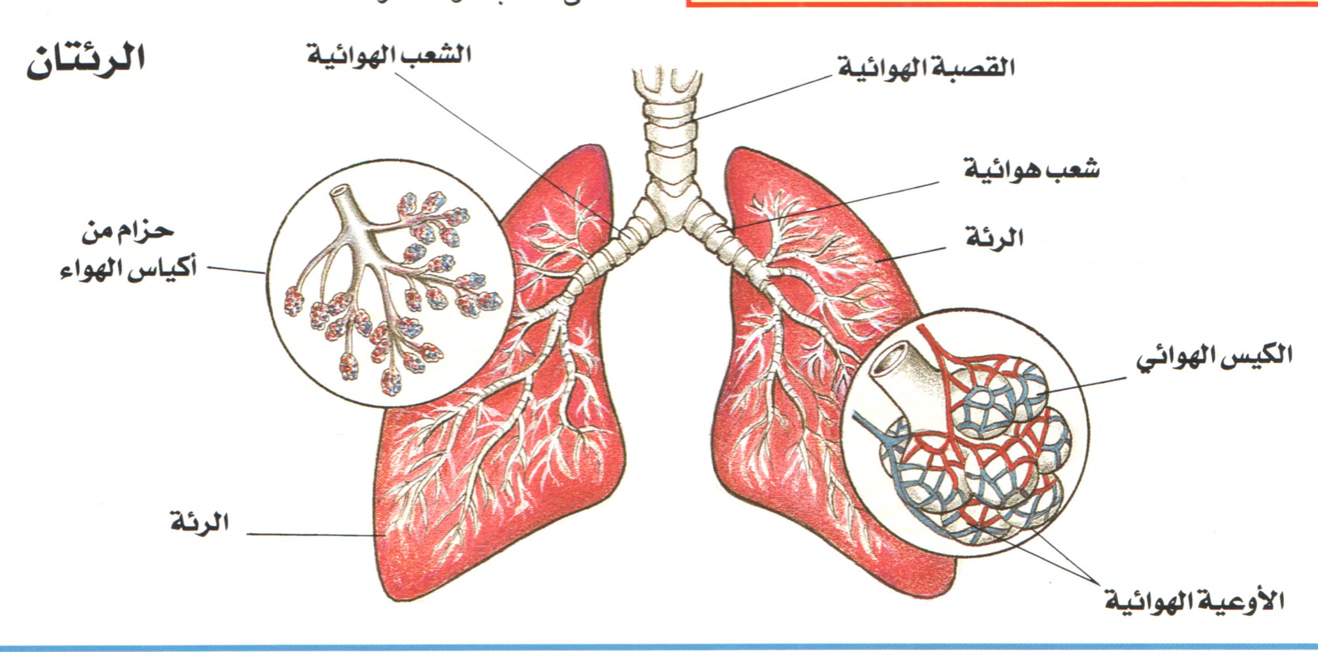


يمنح الكيس الهوائي الرئتين مسطحاً ضخماً لاستنشاق الأوكسجين. يوجد في جسم الإنسان (٦) مليون كيس هوائي. فإذا تم تمديد هذه الأكياس بشكل طبيعي فإنها تكفي لتغطية مساحة ملعب تنس.

لماذا يلهث الإنسان أثناء الجري؟

عندما يبذل الإنسان جهداً تؤدي العضلات عملاً إضافياً، ولذلك تحتاج إلى مزيد من الأوكسجين أكثر من المعدل العادي. وهكذا يصدر المخ أوامره بسرعة التنفس لسحب مزيد من الأكسجين للعضلات. لذلك فاللهث يساعد على سحب هواء أكثر.

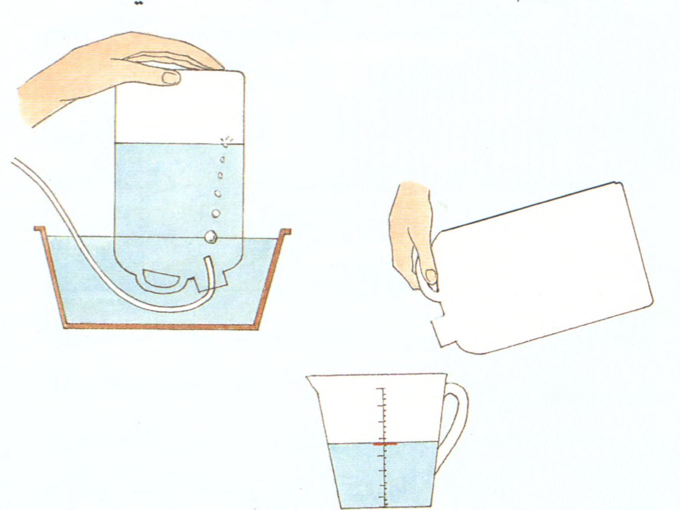
الرئتان



تأكد بنفسك

لكي تتعرف على حجم تنفسك فإنك تحتاج إلى حاوية حليب بلاستيك كبيرة وأنبوب بلاستيكي بطول كاف. املأ الحاوية بوضعها في حوض مملوء بالماء ثم اقلبها رأساً على عقب بسرعة في الحوض دون إخراجها من الحوض. تأكد من أن تظل الحاوية مملوءة بالماء. ضع إحدى طرفي الأنبوب أسفل الحاوية، ثم تنفس من خلال الطرف الآخر. إن نفسك سوف يجبر بعض الماء على الخروج من الحاوية، افعل ذلك عشر مرات ثم حدد مستوى الماء في الحاوية بقلم حبر جاف.

يمكنك الآن أن ترى كيف يستبدل الهواء في كل نفس (زفرة) حجماً محدداً، أو كمية من الماء داخل الحاوية. أفرغ الحاوية ثم املأها حتى مستوى العلامة التي حددتها بمزيد من الماء من الحنفية هذه الكمية من الماء تمثل حجم الهواء الذي أخرجته أثناء التنفس. يمكنك صب ذلك الماء في إبريق مدرج لمعرفة عدد الميليلترات من الهواء الذي تنفسته. اقسم عدد الميليلترات على (١٠) لتحصل على حجم كل زفرة. الآن عرفت كم هو كبير حجم كل زفرة.



لماذا يكح (يسعل) الإنسان؟

تساعد الكحة أو السعال على إزالة الاحتقان من الحنجرة والرئتين والقنوات التنفسية. عندما يكح الإنسان، يتم إغلاق الحبال الصوتية ويتم ضغط العضلات الموجودة في الصدر وينشأ ضغط في الرئتين. وعندما يزداد الضغط على الرئتين تفتح الحبال الصوتية ويندفع الهواء عن طريق الفم. وأثناء خروج الهواء يحمل معه جميع الأشياء التي تسبب المضايقات مثل مكونات الغبار والمخاط، أملاً في المساعدة على سهولة التنفس مرة أخرى.

هل تعلم



أن عمليتي السعال (الكحة) والعطس تحدثان بسرعة عالية. ففي عملية التنفس العادية يخرج الهواء بسرعة ٨ كيلومترات في الساعة. ولكن في حالة السعال يخرج الهواء بسرعة ١٠٠ كيلومتر في الساعة. أما في حالة العطس فيتم إخراج الهواء ودفعه بسرعة تصل إلى ١٦٠ كيلومتراً في الساعة.

لماذا تعطس؟

إنك تعطس عندما تصاب بالبرد أو عندما تكون مصاباً بالحساسية، أو عندما يكون لك ردة فعل سيئة ضد الغبار أو غبار الطلع الأصفر في الزهور المنتشرة في الهواء. وأحياناً نعطس بدون سبب. ولكن العطس ليس له غرض مفيد. إنما نعطس لطرد الغبار الذي يسبب لنا مضايقة أو لطرد المخاط عند الإصابة بنزلة البرد، خارج الأنف لتنظيف القناة التنفسية. هل حاولت مرة منع نفسك من العطس؟ إن ذلك أمر صعب وذلك لأن العطس رد فعل آلي. عندما تعطس تغلق الحنجرة ويتجمع الهواء في الرئتين وفجأة ينفجر الهواء من الأنف

هل تعلم



أن أطول نوبة عطس استمرت لمدة سنتين ونصف، حيث عطس الشخص المصاب بهذه النوبة حوالي مليون مرة في السنة الأولى، أي بمعدل ٢٧٤٠ مرة في اليوم.

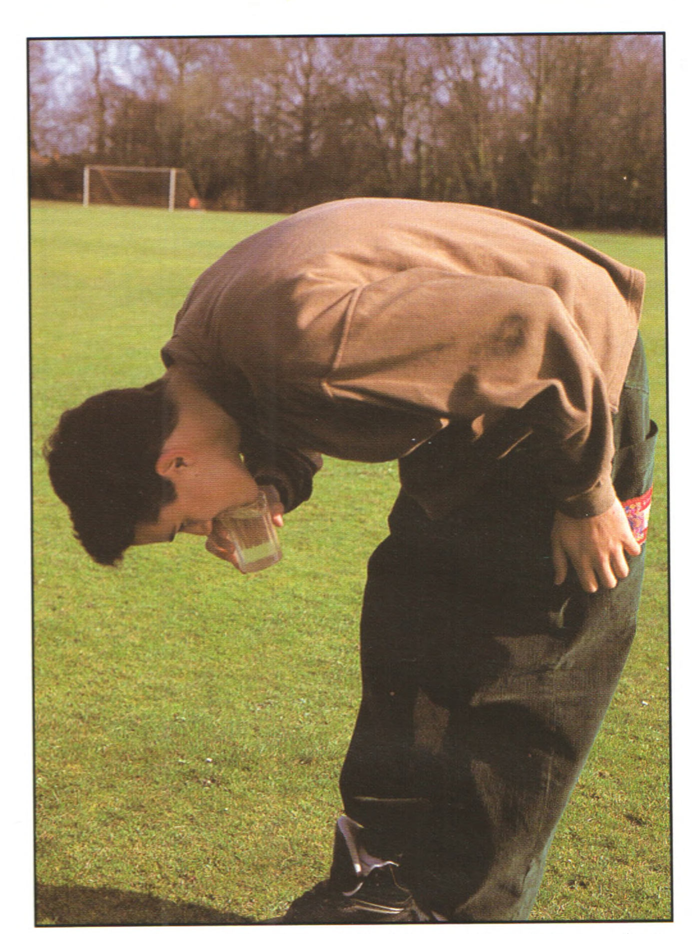
تأكد بنفسك

السعال والعطس قد يؤديان إلى نقل الأمراض إذا كان الإنسان مصاباً بنزلة البرد.



!

وتحتوي العطسة على ١٠٠,٠٠٠ ذرة من المخاط، مليئة بالجراثيم. فعندما تنتشر الجراثيم في الهواء، يمكن أن يستنشقها أشخاص آخرون إذا لم تحبسها باستعمال منديل. وللتأكد من كيفية انتشار الجراثيم عن طريق العطس، خذ ورقة كبيرة، ومصاصة شرب وكوب ماء تم تلوينه بصبغة طعام. تأكد من أن أي شيء حولك وأنت نفسك مغطى جيداً. اشفط (مص) بعض الماء عن طريق المصاصة. قف على مسافة متر من الورقة ثم انفخ الماء بالمصاصة على الورقة بقوة. إن بقع اللون على الورقة تكون بمثابة ذرات المخاط في حالة العطس. ما هو حجم انتشار تلك البقع على الورقة.



هذه إحدى الطرق التي يحاول الناس من خلالها علاج الشهقة، هل تعتقد أنها تفيد أم أن الشخص سيبلل وجهه فقط؟

هل تعلم ؟

بدأت أطول شهقة في سجل الشهقات في عام ١٩٢٢ واستمرت لمدة ٧٠ عاماً!! الشخص الذي كان يعاني من ذلك عاش حياة طبيعية، ولكنه لم يتمكن من تركيب طقم أسنان اصطناعية وإلا لفظلت تتحرك في فمه من أعلى إلى أسفل وبالعكس. وكان يشهق حوالي ٢٥ مرة في الدقيقة أي بمعدل ١٥٠٠ مرة في الساعة وبمعدل ٣٦٠٠٠ مرة في اليوم.

ما هي أسباب الشهقة؟

الحجاب الحاجز هو شريحة منبسطة من العضلات تمتد أسفل الضلوع ونستخدمه أثناء التنفس، ونصاب بالشهقة عندما ينكمش الحجاب الحاجز أو ينضغط بشدة على نحو غير عادي. وهذا يجعل الإنسان يتنفس بشهقات قصيرة لإدخال الهواء. وتغلق الأحبال الصوتية بشكل مفاجىء محدثاً الشهقات المتقطعة التي نسمعها بوضوح؟ لا أحد يعلم على وجه التحديد لماذا تبدأ الشهقات في الحدوث. لكن المعلوم أنه حتى الأجنة الذين لم يولدوا بعد تحدث لهم تلك الشهقات. يلاحظ أن المرء يصاب بالشهقات إذا أكل أو شرب بسرعة أو أسرف في الأكل أو الشرب.

في العادة تتوقف الشهقات بسرعة، ولكن الناس دائماً يفكرون في أنواع كثيرة ومدهشة لعلاج الشهقات. وتشمل أنواع العلاج: حبس الأنفاس أو إخافة الشخص بالشهقة، أو محاولة شرب كأس من الماء من الجهة غير الصحيحة للكأس. ولكن ذلك لن يشفي من الشهقة، وإنما يكفي أن تتجاهلها لفترة من الوقت.

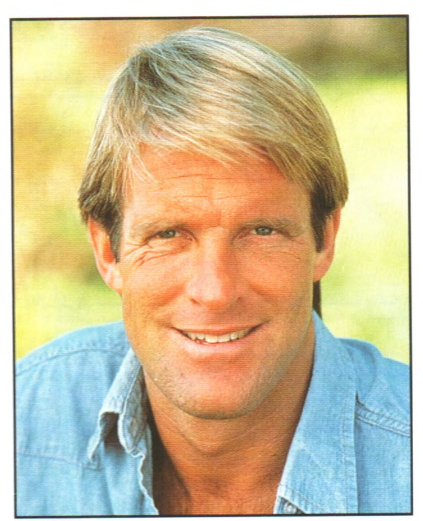
لماذا نصاب بالطعنة؟

هل شعرت مرة بألم حاد يشبه الطعنة في الجنب أثناء الجري أو التمرين الرياضي؟

هذا ما يعرف «بالطعنة» ويحدث ذلك عندما ينكمش الحجاب الحاجز أو يضيق، تبدأ الطعنة عندما يبدأ الشخص تمريناً رياضياً عنيفاً بشكل مفاجئ، وهكذا يبدأ في التنفس بسرعة أكثر. في هذه الحالة ينبغي على الحجاب الحاجز أن يعمل بطريقة أكثر من المألوف ومن هنا تصاب بالطعنة. ولكن الألم عادة يزول بعد عدة دقائق. أما إذا لم يذهب الألم فعلى المرء أن ينحني حتى يلمس أخمص قدميه لكي يتمدد الحجاب الحاجز ويرتاح.

وتجدر الإشارة إلى أن الشخص قد يصاب بالطعنة إذا قام بأداء تمارين رياضية بعد تناوله وجبة طعام. وينصح بالانتظار مدة ساعتين بعد تناول الطعام قبل البدء في ممارسة التمارين الرياضية.

كيف نتكلم ونغني ؟



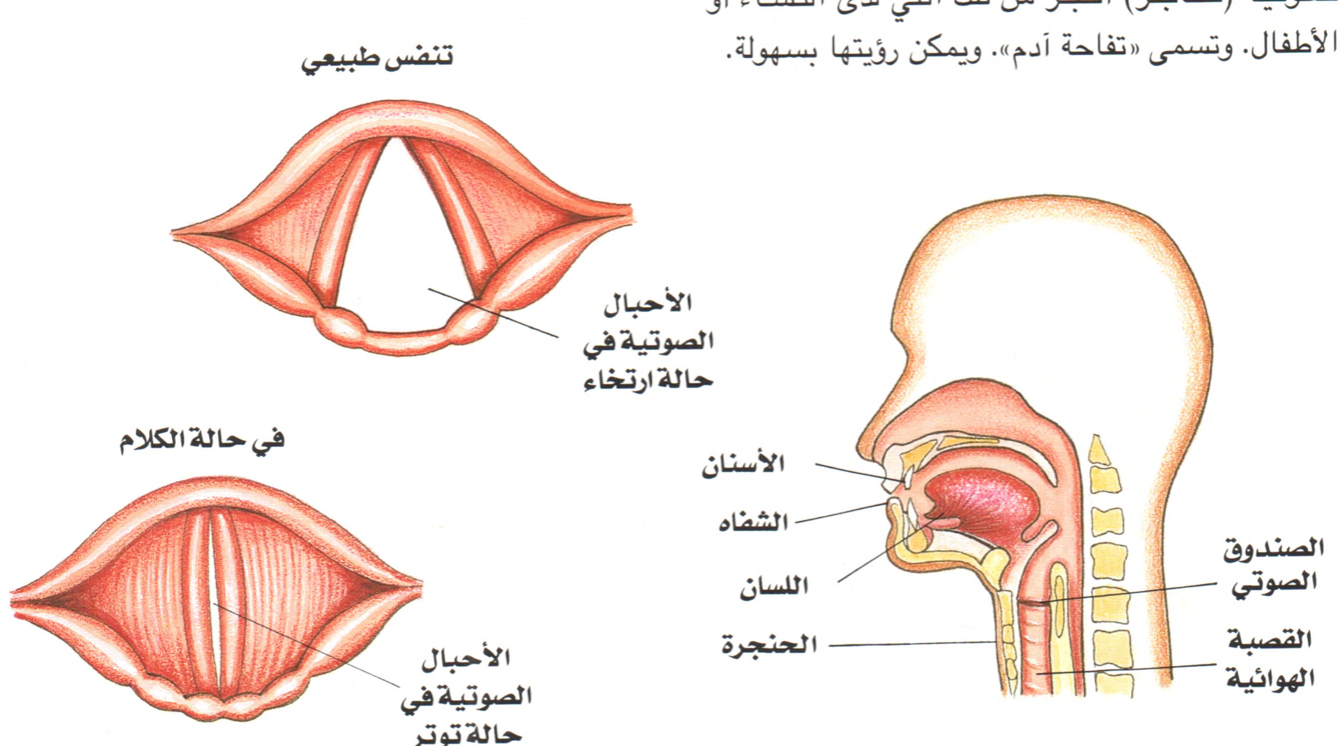
تلك الكتلة في العنق تسمى الحنجرة أو صندوق الصوت

اضغط الجهة الأمامية من عنقك برفق بأصابعك، لا شك أنك تشعر بوجود كتلة. هذا هو الصندوق الصوتي (الحنجرة). يوجد هذا الصندوق في أعلى القصبة الهوائية. الملاحظ أن الرجال البالغين لديهم صناديق صوتية (حناجر) أكبر من تلك التي لدى النساء أو الأطفال. وتسمى «تفاحة آدم». ويمكن رؤيتها بسهولة.

يوجد شريطان من الغضروف المصقول يمتدان بعرض الصندوق الصوتي. هذه تسمى بالأحبال الصوتية في حالة هدوء وراحة. ولكن في حالة الكلام أو الغناء تتوتر الأحبال الصوتية وتصبح مشدودة، حيث يندفع الهواء عبرها ويجعلها تهتز بسرعة كبيرة ويشكل هذا الاهتزاز النغمات الأساسية للكلام والغناء.

وكلما كانت الأحبال الصوتية مقتربة من بعضها البعض كلما كان بالإمكان تكوين أعلى الأصوات. وكلما كانت الأحبال الصوتية بعيدة عن بعضها كلما كانت الأصوات منخفضة.

ولكي يتم تحويل النغمات إلى كلمات يستخدم الإنسان عضلات الحنجرة والشفتين واللسان والأسنان. فإذا حاولت أن تنطق بعض الحروف الأبجدية لاحظ ما هو الجزء الذي يكون أكثر استعمالاً.



تأكد بنفسك

عندما تستخدم صوتك لاحظ أنه كلما كانت كمية التنفس أكبر كان الصوت أكثر ارتفاعاً. حاول القيام بهذه التجربة لتتعرف على كيفية حدوث ذلك. ابدأ في التحدث دون التوقف للتنفس. مستخدماً ساعة لقياس الوقت. هل لاحظت أن صوتك يصبح رقيقاً كلما تضايقت في التنفس؟

حاول مرة أخرى أن تصرخ صرخة واحدة لأطول وقت ممكن دون التوقف للتنفس. إلى أي مدى تستطيع أن تفعل ذلك؟ تجد أنك بحاجة إلى التنفس بصعوبة عندما تصرخ. لذلك فلا شك أنك ستتوقف للتنفس.



المغنون المحترفون، أمثال مغنو الأوبرا والروك، عليهم أن يتعلموا كيف يتنفسون ويستخدمون أصواتهم بأسلوب خاص حتى لا يدمرون أحبالهم الصوتية. فهم يتعلمون أن يخرجوا أصواتهم من الحجاب الحاجز وليس من منطقة الضلوع. هذا التدريب يعطي أصواتهم نغمة أعمق وأغنى.

لماذا يصبح صوت الصبي أجشاً؟

يؤثر طول وسمك الأحبال الصوتية وحجم الصندوق الصوتي على حدة الصوت وعمقه. فكلما كانت الأحبال الصوتية أطول والصندوق الصوتي أكبر، كلما كان الصوت غليظاً وعميقاً. عندما يصبح الصبي في سن المراهقة، تنمو أحباله الصوتية بسرعة كبيرة. ويتباين صوته فجأة من النبرة العالية إلى المنخفضة. وهذا التحول يسمى بالصوت الأجش.



هل تعلم

أن طول الأحبال الصوتية عند الميلاد ٦ ميليمترات، وتنمو لتصبح بطول ٢٠ ميليمتراً لدى المرأة البالغة، وبطول ٣٠ ميليمتراً لدى الرجل البالغ.

هل تعلم

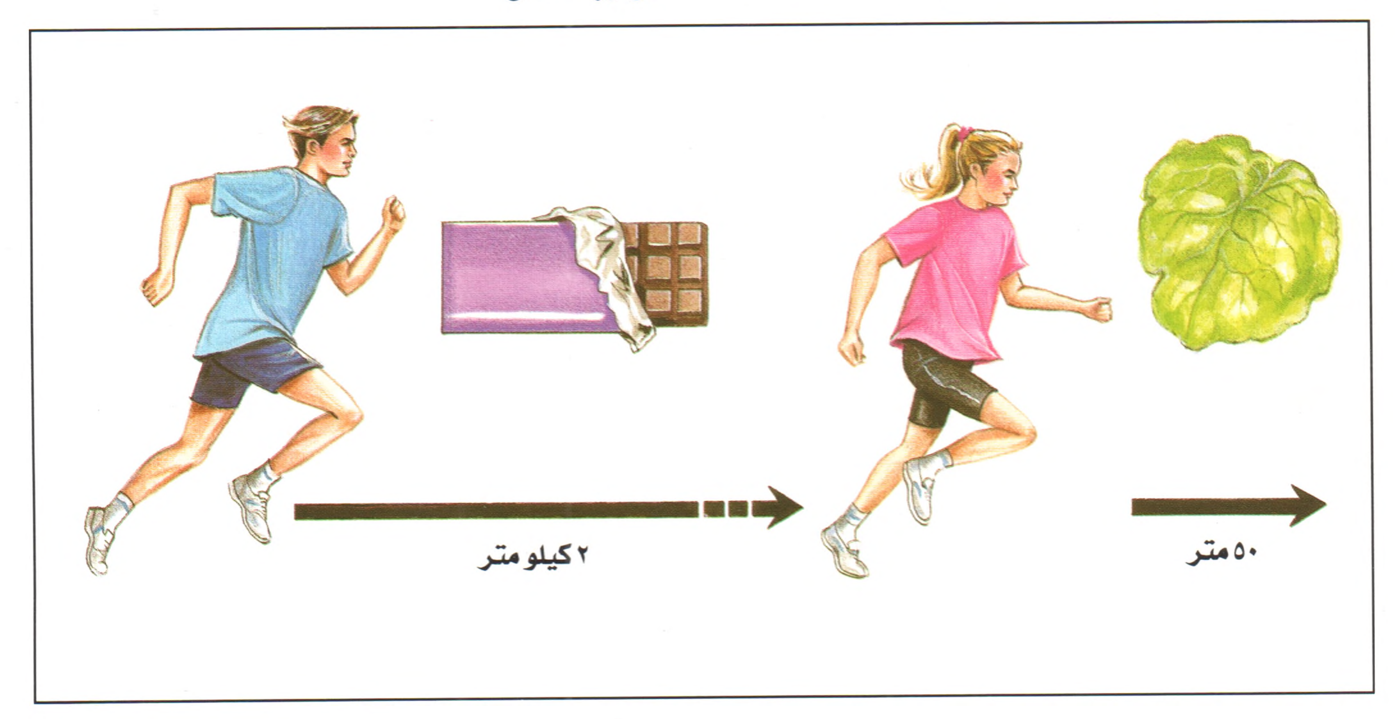


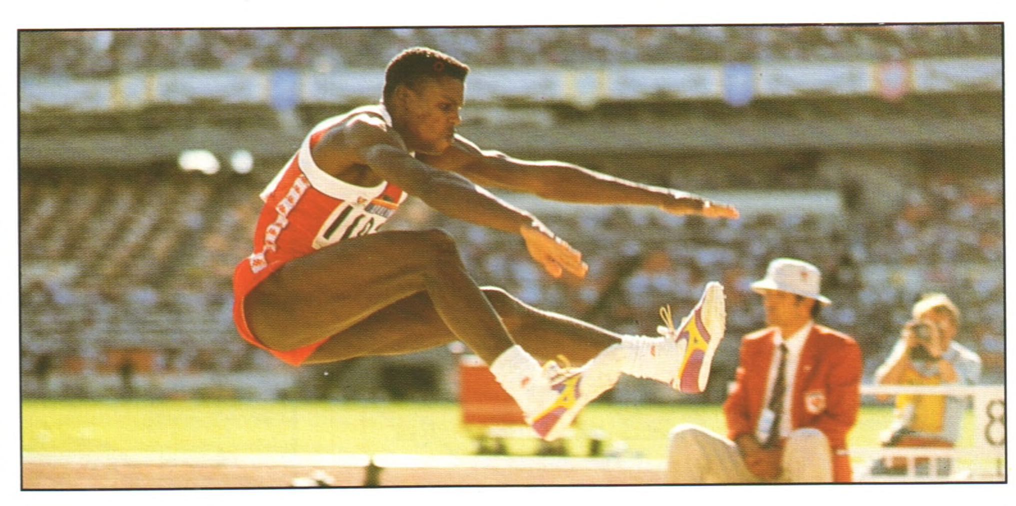
أن هناك حوالي (٥٠٠٠) لغة مختلفة يتحدثها الناس في أنحاء العالم. وأن (٧٥٠) مليون شخص يتحدثون لغة الماندرين الصينية، وهو أكبر عدد يتحدث لغة واحدة، ولا تنافسها لغة أخرى. أما اللغة الثانية الأكثر تداولاً فهي اللغة الإنجليزية حيث يتحدثها حوالي (٣٥٠) مليون شخص.

لماذا نشعر بالجوع ؟

تجدر الإشارة إلى أن أي نشاط تقوم به يحتاج إلى طاقة. مثال ذلك الجري والسباحة التي تحتاج إلى طاقة كبيرة. وحتى التنفس وحركة العين تحتاج إلى طاقة أيضاً. حيث تحصل على طاقتك من الطعام الذي تأكله وتحصل كذلك على غذائك من هذا الطعام. والمواد الغذائية تساعد جسم الإنسان على النمو وتحديد الأجزاء المصابة والخلايا المدمرة. يشعر الإنسان بالجوع لأن مخزونه من الطاقة والمواد الغذائية ينفد. ويقوم جزء خاص في المخ يسمى مركز الشهية بكشف ذلك. هذا الشعور يجعلك تعتقد بأنك لابد أن تتناول شيئاً، لذلك تشعر بالجوع.

تحتوي بعض الأطعمة على كميات كبيرة من الطاقة، وبعضها يحتوي على كميات قليلة. ويمكن للإنسان أن يجري مسافة ٢ كيلومتر مستخدماً طاقة مستمدة من قطعة شيكولاتة. ولكن يمكنه أن يجري مسافة (٥٠) متراً فقط باستخدام الطاقة المستمدة من ورقة خس.





إن طفرات النشاط المفاجئة المكثفة تستنزف الكثير من الطاقة. وينبغي على الرياضيين أن يتبعوا نظام تغذية خاصة غنية بالبروتينات لبناء عضلاتهم، كما أنهم يحتاجون إلى الكاربوهيدرات للحصول على الطاقة.
يوجد البروتين في بعض الأطعمة مثل الأسماك واللحوم والبقول. وتوجد النشويات (كاربوهيدرات) في أطعمة كالخبز والأرز والبطاطا.

أين يذهب الطعام الذي نتناوله؟

عندما نستمتع بمضغ قطعة تفاح أو قطعة شوكولاه فإننا لا نتوقف عن التفكير أين يذهب ذلك الطعام، أو ماذا سيحدث له. يبدأ الطعام رحلة طويلة داخل الجسم، عبر شبكة طويلة من الأنابيب تسمى الجهاز الهضمي، وخلال رحلته يتم تفكيكه وتحويله إلى مكونات صغيرة بحيث يمكن امتصاصه في الدم ونقله إلى أجزاء الجسم المختلفة حتى يصل إلى الخلايا.

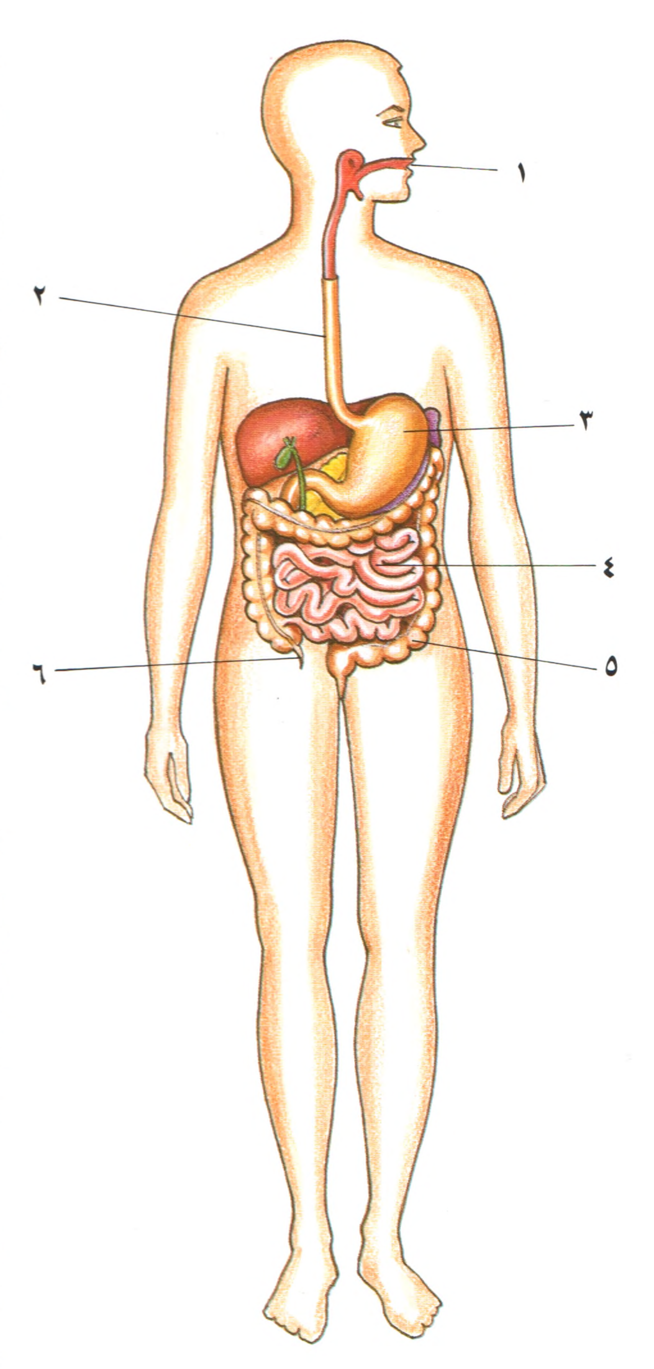
ينزل الطعام من الفم إلى أنبوب طويل يسمى المريء. لا ينزلق الطعام بشكل عادي بل يتم دفعه بواسطة العضلات وتسمى عملية الدفع هذه بالحركة الدودية. وقوة العضلات تجعل الطعام ينزل إلى أسفل حتى لو كان الإنسان يقف رأساً على عقب.

يُدفع الطعام إلى داخل المعدة حيث يتم خلطه بعصارات ثم يتحلل إلى محلول يشبه الشوربة. ويبقى الطعام في المعدة لمدة أربع ساعات ثم ينتقل إلى الأمعاء الدقيقة، حيث يضاف إليه مزيد من العصارات، ويتم هضم معظم الطعام هناك. ويتم امتصاصه عبر جدار الأمعاء ويدخل إلى الدورة الدموية.

إن كمية الطعام غير المرغوب فيها أو التي لم يتم هضمها تنتقل إلى الجزء التالي من الجهاز الهضمي، الأمعاء الغليظة. هذه الفضلات يتم تحويلها إلى مخلفات (براز بني اللون) يتم إخراجها عند الذهاب إلى الحمام.

يبلغ طول القناة الهضمية تسعة أمتار من أولها إلى آخرها. وتستغرق دورة الطعام في الجسم ثلاثة أيام بينما تبقى أربع ساعات فقط في المعدة.

الجهاز الهضمي



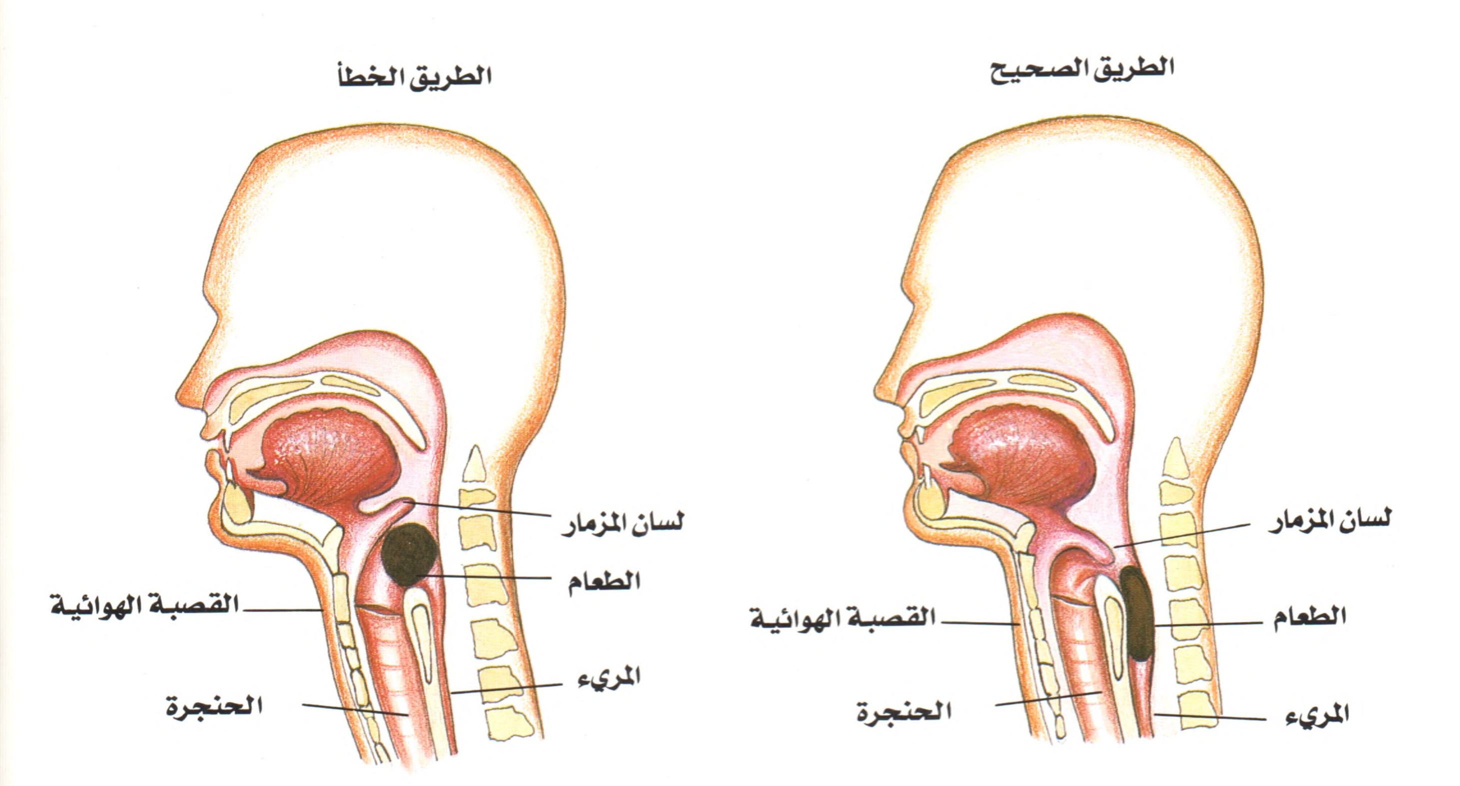
١- الفم.
٢- المريء.
٣- المعدة.
٤- الأمعاء الدقيقة.
٥- الأمعاء الغليظة.
٦- الزائدة الدودية.

ماذا يحدث لو ذهب الطعام في الاتجاه غير الصحيح؟

عندما تبتلع قطعة من الطعام تقوم شريحة تسمى لسان المزمار بإغلاق الجزء الأعلى للقصبة الهوائية فينزل الطعام عبر المريء ويدخل إلى القناة الهضمية. ولكن هذه الطريقة قد يحدث فيها خطأ. فإذا استنشق الإنسان الهواء صدفة وهو يبتلع الطعام، عندئذ يفتح المريء، ويدخل الطعام إلى القصبة الهوائية. وقد يحدث (شرقة) اختناق ويجد الإنسان صعوبة في التنفس بشكل صحيح، ويحدث ذلك عندما يدخل الطعام عن الطريق الخطأ.

لماذا يصيح البطن أو يقرقر؟

يصيح البطن (يقرقر) أحياناً عندما يكون الإنسان جائعاً. ولكن ذلك لا يحدث دائماً. وقد يقرقر البطن أيضاً عندما يتم ضغط الهواء والطعام في القناة الهضمية.



تأكد بنفسك

!

المواد الكيميائية التي تعمل على تحويل الطعام إلى أجزاء صغيرة تسمى الأنزيمات. فاللعاب أو البصقة التي تصنعها بفمك تحتوي على أنزيمات. هذه الأنزيمات تحول النشويات الموجودة في الطعام مثل الخبز والبطاطا إلى سكر. والسكر يذوب بسهولة عندما يدخل المعدة. ويمكنك التعرف على كيفية عمل الأنزيمات بوضع قطعة خبز جافة في فمك لعدة دقائق، فسرعان ما يتحول طعمها إلى طعم حلو سكري. وينتج الإنسان أكثر من لتر من اللعاب كل يوم.

هل تعلم 

أن عرض الأمعاء الدقيقة بين اثنين إلى ثلاثة سنتيمترات، ولكن يبلغ طولها حوالي ستة أمتار.



هل تعلم

أن الزائدة الدودية هي أنبوبة دقيقة تشبه الدودة، توجد في بداية الأمعاء الغليظة، والحيوانات التي تأكل العشب مثل الأرانب والأبقار تستخدم الزائدة الدودية في هضم طعامها. ولكن البشر لا يستخدمون الزائدة الدودية. بعض الناس يعانون من التهابات الزائدة الدودية. عندما تتورم الزائدة الدودية يتطلب الأمر إجراء عملية جراحية لاستئصالها.



إن الزبدة التي توضع على أنواع من الكعك طعمها لذيذ بالتأكيد لكنها مليئة بالدهون والسكر.

أي الأطعمة أفضل بالنسبة للإنسان؟

يحتاج الإنسان إلى تناول طعام متوازن حتى يحافظ على صحته. وهذا يعني تناول أطعمة تحتوي على البروتين والكاربوهيدرات، والألياف والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية. إن الإكثار من الأطعمة المحتوية على دهون كثيرة أو الإكثار من السكر (نوع من الكاربوهيدرات) قد يؤثر على الصحة.



يعتبر الهامبرجر غذاءً لذيذاً، لكنه لا يحتوي على مواد مغذية جيدة لذلك ينبغي عدم تناوله بكثرة



السلطة جيدة لأن نسبة الدهون فيها منخفضة، وهي غنية بالفيتامينات.



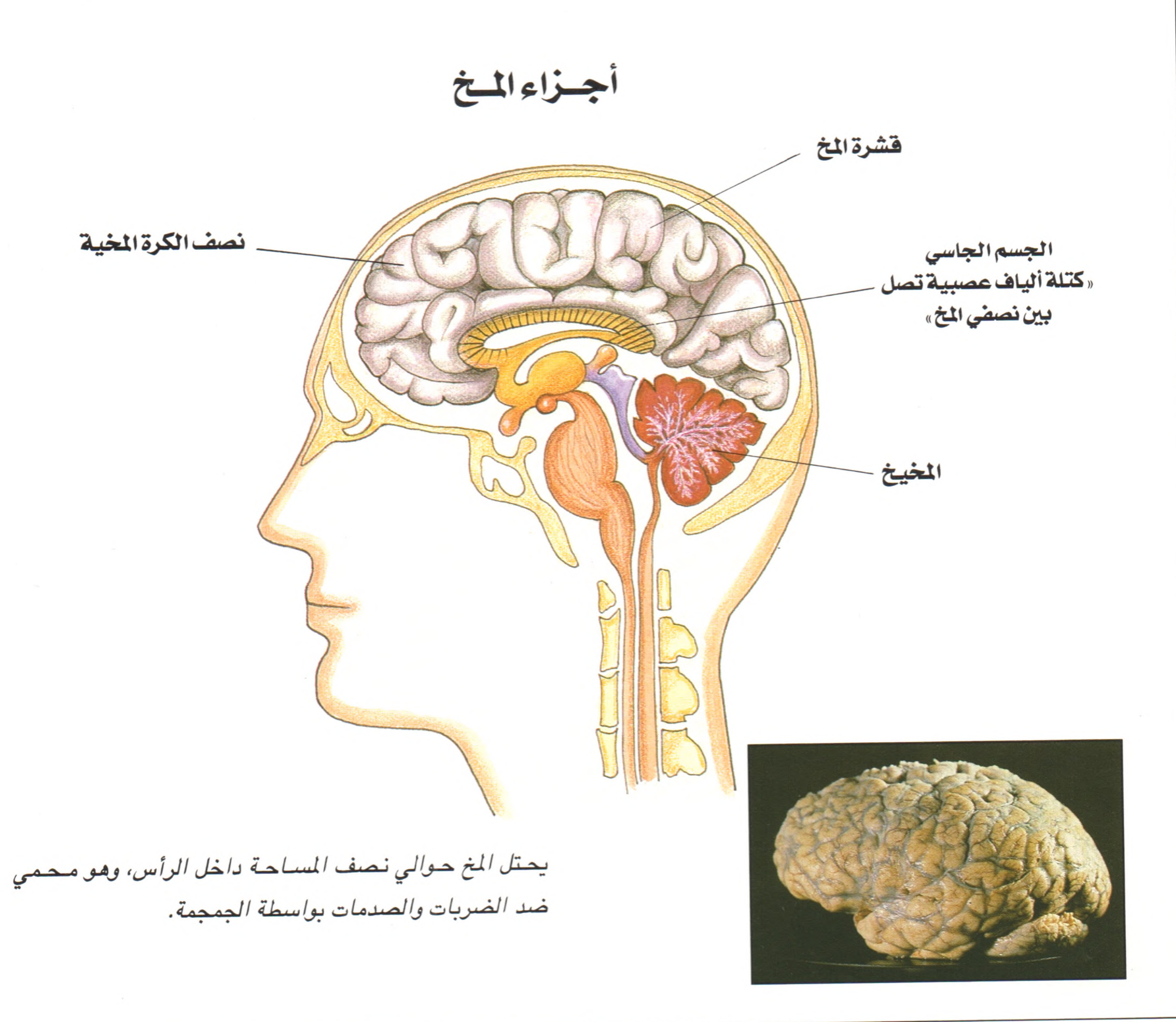
المعكرونة (الإسباجيتي) تحتوي على كاربوهيدرات تمدنا بالطاقة والبروتين للمساعدة على النمو وإصلاح الأنسجة

ما هي وظيفة المخ؟

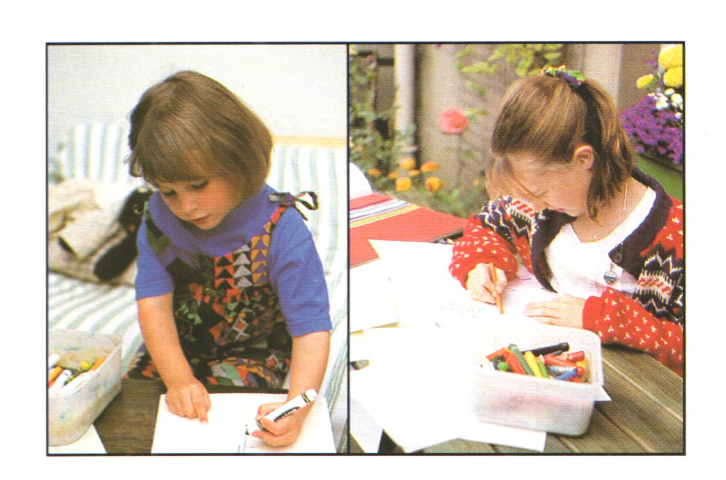
بدون وجود المخ لا نستطيع أن نتحرك أو نفكر أو نتذكر أو نشعر بأي شيء.

المخ هو مركز التحكم في الجسم. وتنتقل المعلومات الخاصة بالعالم الخارجي إلى المخ عبر شبكة هائلة من الأعصاب شبيهة بالأسلاك. وتمتد الأعصاب في جميع أجزاء الجسم، وهي أيضاً تنقل التعليمات من المخ إلى بقية أجزاء الجسم والممر الرئيسي بين الأعصاب والمخ هو النخاع أو الحبل الشوكي، وهو حزمة طويلة من الأعصاب تمتد عبر العمود الفقري. عندما تصل المعلومات إلى المخ يقوم بفحصها ويقرر نوع الاستجابة أو القرار المطلوب اتخاذه، ثم يرسلها إلى بقية أجزاء الجسم. يشبه المخ في شكله شكل عجينة يميل لونها إلى اللون الرمادي المائل إلى البنفسجي. وهو مقسم إلى أجزاء مختلفة لكل جزء منها مهام خاصة يؤديها.

أجزاء المخ



يحتل المخ حوالي نصف المساحة داخل الرأس، وهو محمي ضد الضربات والصدمات بواسطة الجمجمة.



لماذا يستخدم بعض الناس اليد أو الرجل اليمنى أو اليسرى؟

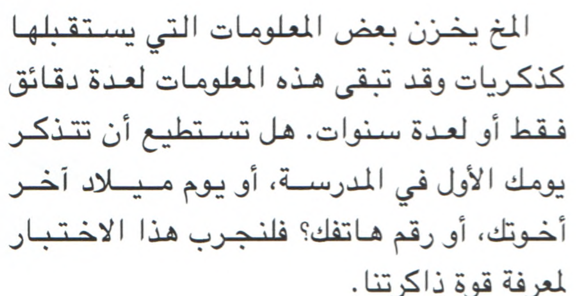
بأي يديك تكتب؟ باليسرى أم باليمنى؟ معظم الناس يستخدمون اليد اليمنى. هناك شخص واحد فقط من بين كل عشرة أشخاص يستخدم يده اليسرى.

الجزء الأكبر من الدماغ يسمى القشرة المخية. والمخ مقسم إلى نصفين يسميان أنصاف الكرة الدماغية. والجدير بالملاحظة أن كل نصف يتحكم في الجزء المعاكس من الجسم. لذلك فاليد التي تكتب بها تتوقف على الجزء الذي يتم فيه التحكم اللغوي. فإذا كان هذا التحكم يتم في النصف الأيمن فلا شك أن الشخص سيكون أيسر: أي يستخدم يده اليسرى. أما إذا كان التحكم المذكور يتم في النصف الأيسر من المخ، فإن الشخص سيكون أيمن: أي يستخدم اليد اليمنى. هناك عدد قليل جداً من الناس يستطيع استخدام كلتا اليدين معاً.

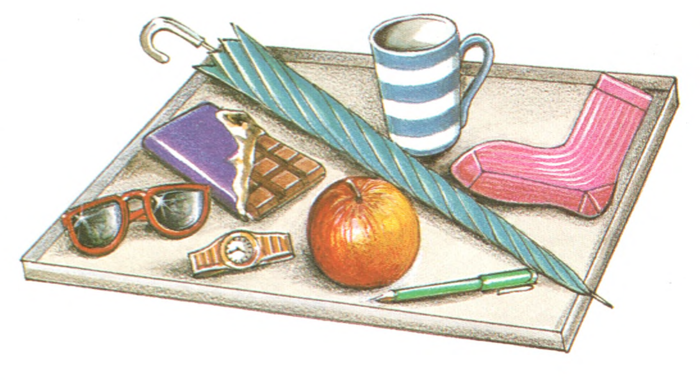
هل تعلم ؟

أن مخ الشخص البالغ يزن ١,٥ كيلوجرام. ويعتقد الناس أنه كلما كان مخ الإنسان كبيراً في حجمه، كلما كان أكثر ذكاءً. لكن ذلك غير صحيح فجميع البالغين يتساوى حجم المخ لديهم إلى حد كبير.

تأكد بنفسك !



المخ يخزن بعض المعلومات التي يستقبلها كذكريات وقد تبقى هذه المعلومات لعدة دقائق فقط أو لعدة سنوات. هل تستطيع أن تتذكر يومك الأول في المدرسة، أو يوم ميلاد آخر أخوتك، أو رقم هاتفك؟ فلنجرب هذا الاختبار لمعرفة قوة ذاكرتنا.



ضع ثمانية أشياء على الطاولة. انظر إلى تلك الأشياء لمدة (٢٠) دقيقة. ثم انظر إلى اتجاه آخر وحاول عد الأشياء التي تستطيع أن تتذكرها، هل الأسهل أن تبدأ بتذكر الأحرف الأولى من كل واحد من تلك الأشياء؟ ثم تضع الحروف الأولى مع بعضها لتكون منها كلمة ويمكن أن تكون هذه الحروف كلمة بدون معنى.

لماذا نشعر بالتعب ؟

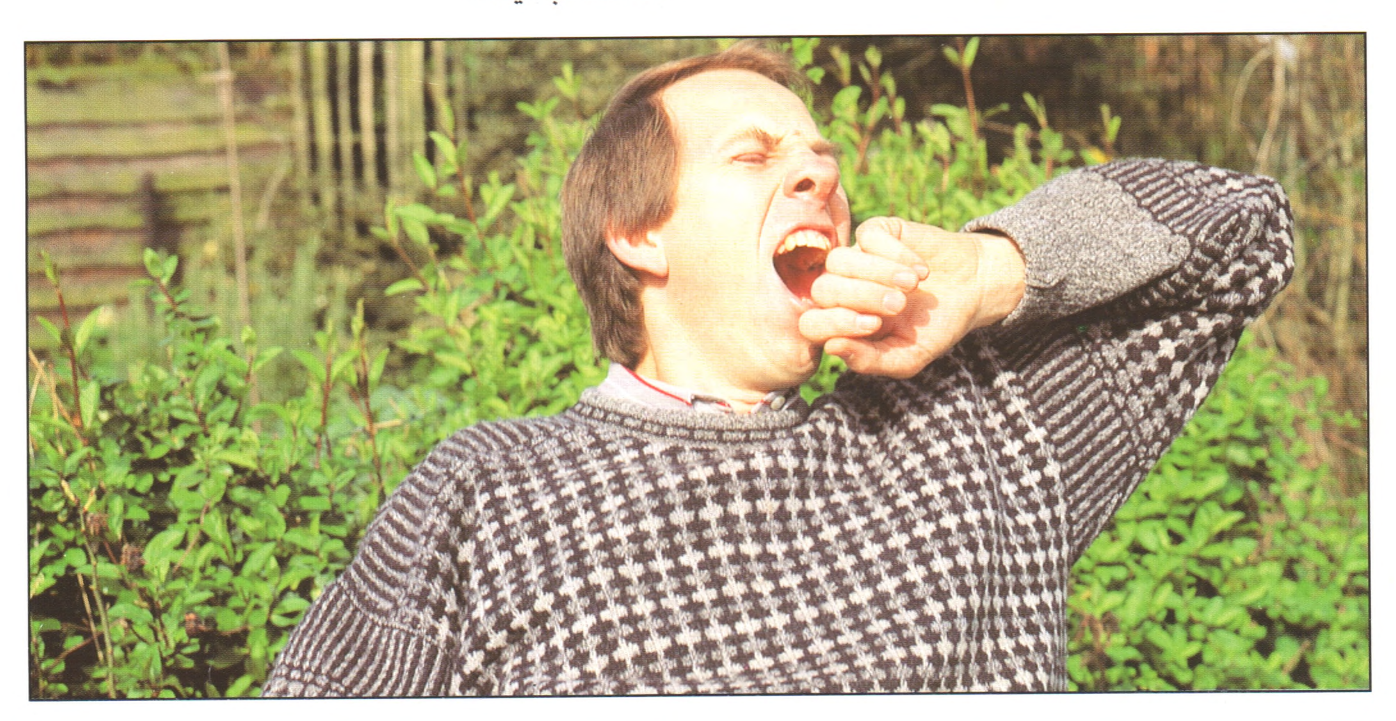
عملية الشعور بالتعب هي الطريقة التي يخبرك المخ من خلالها بأنك بحاجة إلى الراحة. فأنت لا تستطيع أن تستمر في العمل كل الوقت. لقد اعتدنا على تناول قسط من الراحة كل ليلة، وكلما اقترب وقت الراحة يشعر الإنسان بالتعب. كذلك نشعر بالتعب إذا لم نأخذ كفايتنا من النوم في الليلة السابقة، أو إذا بذلنا مجهوداً كبيراً في العمل أو اللعب.

ومن الضروري أن تنام جيداً لأن ذلك يمنح جسمك فرصة ووقتاً للتعويض والنمو، كما يمنح النوم المخ الفرصة لإنهاء معالجة المعلومات.

لماذا تتثاءب؟

عندما تكون متعباً، أو عندما تستيقظ من النوم، وأحياناً عندما تصاب بالملل. إن التثاؤب هو وسيلة من وسائل الجسم لأخذ كمية كبيرة من الهواء وإدخالها إلى الرئتين وطرد كمية كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون من الجسم. وهو يساعد كذلك على تمدد عضلات الصدر بحيث نتمكن من التنفس بعمق أكثر.

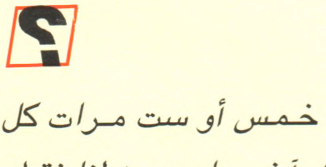
التثاؤب هو عملية رد فعل ويصعب إيقافها. وتكاد تكون معدية، فإذا رأيت شخصاً يتثاءب فهل يجعلك ذلك تتثاءب أيضاً؟





هل تعلم

أن الشخص البالغ يحتاج إلى سبع أو ثماني ساعات من النوم كل ليلة. أما الطفل الذي يبلغ ثمانية أعوام فيحتاج إلى عشر ساعات من النوم. وأما المولود فيحتاج إلى عشرين ساعة من النوم في اليوم.



هل تعلم

أن الإنسان يحلم خمس أو ست مرات كل ليلة. ولكننا عادة نتذكر آخر حلم حدث لنا فقط، وأحياناً لا نتذكر أياً من أحلامنا.

ماذا يحدث عندما ننام؟

عندما ننام يقل الجسم من نشاطه، على الرغم من أنه لا يتوقف كلياً. وخلال النوم يقل معدل التنفس ومعدل ضربات القلب، لأن الجسم يحتاج إلى كمية أقل من الأكسجين والطاقة أثناء النوم. وترتخي العضلات ويقل نشاط الجهاز الهضمي، كما تدر الكليتان كمية أقل من البول؛ لذلك لا يتطلب الأمر الاستيقاظ والذهاب إلى الحمام.

ولكن الجسم لا يتوقف كلياً عن الحركة أثناء النوم، حيث يعدل الإنسان وضعه في السرير حوالي ٣٠ مرة خلال الليلة الواحدة. كما يغير المخ أيضاً من معدل نشاطه، حيث يستمر في التغير من مرحلة النوم العميق إلى النوم الخفيف وتستمر كل جولة من النوم العميق والنوم الخفيف حوالي ساعة ونصف تتكرر هذه الجولة عدة مرات خلال الليلة الواحدة.

إذا تعذر على الإنسان النوم، فهناك عدة وسائل تساعد على الارتخاء. على سبيل المثال هناك لعبة العد ١، ٢، ٣، ٤، ٥ ... إلخ.



على الرغم من الاستغراق في النوم العميق إلا أن المخ يظل متيقظاً للاستجابة لإشارات الخطر أو الضوضاء خلال الليل. فإذا دعا الحال فإن الإنسان يستيقظ بسرعة.





إذا استيقظت في منتف الليل، فإن العينين تتأقلمان في الحال على الرؤية في الظلمة. وذلك لأن فتحة العين (البؤبؤ) وهي الفتحة السوداء في منتصف العين تتوسع إلى أكبر قدر ممكن لتسمح بدخول أكبر كمية من الضوء إلى العين. أما في حالة وجود ضوء كبير فإن فتحتا العينين تضيقان لمنع حدوث انبهار للعين.

ولمشاهدة ذلك انظر في مرآة في ضوء عادي. اغلق عينيك لمدة دقيقة واحدة، ثم انظر إلى المرآة مرة أخرى. لابد أن فتحتي عينيك قد توسعتا. ولكن سوف تضيقان مرة أخرى ريثما تعتادان على معدل سرعة تغير الضوء. ما السرعة التي تأخذهما العينان في تغيير حجمهما؟



ضوء خفيف: تتوسع فتحتا العينين

ضوء قوي: تضيق فتحتا العينين

كيف نبصر ؟

يعتبر البصر أهم الحواس على الإطلاق. فهو يعطي الإنسان معلومات عن العالم الخارجي أكثر مما تعطيه بقية الحواس الأخرى مجتمعة وهي السمع والشم والذوق واللمس. ويرى الإنسان بواسطة العينين، وهما كرتان مملوءتان بسائل هلامي ومحميتان بتجويفين في الجمجمة.

يمر الضوء من مقدمة العين وتنعكس صور الأشياء في قعر العين. نرى الصور واضحة المعالم لأن الضوء يتم ضبطه بواسطة عدسة، وتمتلك هذه العدسة خاصية التغيير لتوجيه الأشعة الضوئية القادمة من أشياء بعيدة أو أشياء قريبة منها.

توجد في قاع العين طبقة من الخلايا العصبية تسمى الشبكية. ويوجد نوعان من الخلايا العصبية هما: نبابيت ومخاريط. النبابيت ترى الأبيض والأسود فقط، حيث ترى بشكل جيد في الضوء الخافت. أما المخاريط فترى بالألوان، ولكنها ترى فقط في الضوء الجيد. يسطع الضوء على النبابيت والمخاريط، ويتم إرسال الإشارات العصبية من العين إلى المخ، ثم تنتقل تلك الإشارات عبر عصب ضخم اسمه العصب البصري. ويقوم المخ بفحص الإشارات ويُكَوِّن الصورة التي نراها.

العدسة: قرص شفاف يقوم بتجميع الضوء وعكسه على الشبكية. ويمكن تغيير شكلها عن طريق العضلات الصغيرة التي تحيط بها. وهي تسمح بمرور الأشعة الضوئية خلالها، بحيث تقع الصورة على الأشعة مقلوبة على الشبكية ويقوم المخ بتصحيحها إلى الوضع العادي.

القزحية: هي الجزء الملون من العين. وهي تتحكم في حجم فتحة العين للسماح بدخول كميات مختلفة من الضوء إلى العين.

فتحة العين/ البؤبؤ: هي فتحة تبدو كنقطة سوداء في منتصف العين. يدخل الضوء إلى العين من خلالها.

الملتحمة: طبقة شفافة رقيقة تحمي العين.

القرنية: طبقة شفافة مقوسة. تساعد على تجميع الضوء.

الشبكية: هي شاشة في قعر العين، مكونة من خلايا عصبية تسمى نبابيت ومخاريط.

الصُلبة: هو بياض العين. عبارة عن غطاء صلب يحيط بالعين من جميع جوانبها.

العصب البصري: هو عصب يربط العين بالمخ. يتم عبره انتقال الإشارات العصبية.

النقطة العمياء: هو ذلك الجزء من الشبكية الذي لا يحوي خلايا عصبية.

السائل الزجاجي: مادة شفافة هلامية تملأ وسط العين. وهو يحفظ شكل العين الطبيعي بحيث تستطيع الحركة داخل تجويفها.

لماذا عيون الناس ذات ألوان مختلفة؟

ما لون عينيك؟ هل هي بنية، أم زرقاء، أم خضراء أم رمادية؟ هل لأفراد عائلتك نفس لون عينيك، وماذا عن أصدقائك؟ ما هو لون العيون السائد؟

يتوقف لون العيون على كمية الصباغ، الميلانين (القتامة)، الموجودة فيها. الميلانين هي المادة التي تلون البشرة، والشعر (انظر الصفحة ٤٢).

العيون البنية اللون تحتوي على كمية كبيرة من الميلانين. أما العيون الزرقاء ففيها كمية قليلة جداً من هذه المادة. ولكن كمية الميلانين، وكذلك لون العيون يورث من الوالدين.

ولكل واحد من الخصائص، مثل لون العيون أو لون الشعر أو الطول أو البنية، مُوَرِّثان اثنان، أحدهما يأتي من الأم والآخر من الأب.

المورثات: هي مجموعات خاصة من التعليمات موجودة في الخلايا. والإنسان يأخذ شكله الذي هو عليه بسبب تلك المورثات. وهناك بعض المورثات أقوى من البعض الآخر. فإذا ورث شخص ما مورثاً خاصاً باللون البني للعيون ومورثاً آخر خاص باللون الأزرق للعيون، فإن ذلك الشخص سيكون لون عيونه بنياً، وذلك لأن المورث الخاص باللون البني هو الأقوى. أما إذا ورث الشخص مورثين خاصين باللون الأزرق فإن لون عينيه سيكون أزرق وأحياناً يكون هناك استثناءات لهذه القاعدة.





هل تعلم

أن الإنسان يمتلك حوالي ٧ مليون من المخاريط في كل عين وحوالي (١٢٠) مليون من النبابيت.

لماذا يلبس الناس النظارات؟

هل تلبس نظارات؟ هل تعرف أحداً يستخدم عدسات لاصقة؟

يلبس الناس النظارات أو العدسات اللاصقة لأن شكل مقلة العين عندهم مختلف قليلاً عن الشكل الطبيعي ولا تستطيع توجيه الضوء بشكل سليم.

الأشخاص المصابون بقصر النظر لديهم مُقل أطول من الحجم الطبيعي. فهم يرون الأشياء من مسافة قريبة فقط، ولا يستطيعون رؤية الأشياء البعيدة بوضوح. أما الأشخاص المصابون بطول النظر فيرون الأشياء على مسافة بعيدة فقط، ويجدون صعوبة في رؤية الأشياء القريبة منهم، لأن مقلهم أقصر من الطول الطبيعي. إن لبس العدسات الصناعية الإضافية مثل النظارات تساعد العينين على التركيز بشكل سليم. وهكذا تتحسن الرؤية أو البصر.

تأكد بنفسك

إذا كان شخص ما يستخدم إحدى عينيه أكثر من الأخرى، تسمى تلك العين بالعين السائدة. ويمكنك معرفة أي عينيك هي السائدة عن طريق الإمساك بقلم على مسافة طول امتداد الذراع ووضعه في مستوى شيء ما على مسافة قصيرة. أغلق كلاً من عينيك على التوالي ثم افتحهما. عندما تغلق إحدى عينيك فإن القلم يبدو وكأنه يقفز جانباً. ما هي العين التي تغلقها عندما يحدث ذلك؟ هذه هي العين السائدة.

ماذا يعني عمى الألوان؟

بعض الناس لا يرون ألواناً محددة بشكل سليم. وهؤلاء يعرفون بأنهم مصابون بعمى الألوان، وهذا تسببه المخاريط الموجودة في العين والتي لا تعمل بشكل سليم (انظر صفحة ٣٠). كثير من المصابين بعمى الألوان لا يستطيعون رؤية اللونين الأحمر والأخضر بشكل سليم وذلك لأن المخاريط التي تكشف الأحمر والأخضر لديهم بها خلل.

إن عمى الألوان مثل لون العيون يرثه الشخص من والديه. ومن المعروف أن الرجال يصابون بعمى الألوان أكثر من النساء. فهناك شخص واحد من بين كل ١٢ شخص يصاب بعمى الألوان. وبالمقابل هناك امرأة واحدة فقط من كل (٢٠٠) امرأة تصاب بنفس الحالة.

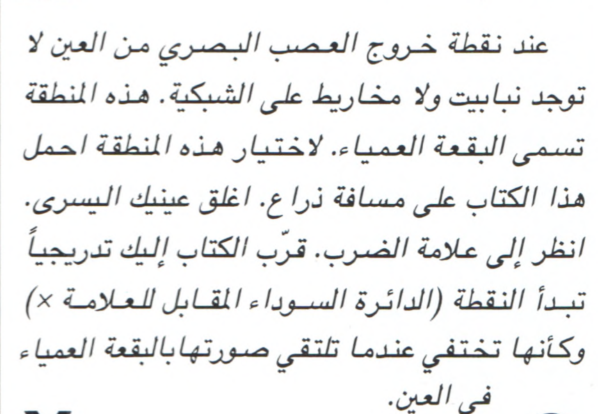
هل تعلم



إن بعض الناس لا يستطيعون رؤية الألوان قط، وذلك لأن المخاريط لديهم لا تعمل، وهم لا يرون سوى الأبيض والأسود. ولكن لحسن الطالع فإن هذه الحالة نادرة. وتصيب شخصاً واحداً من بين كل ٤٠,٠٠٠

تأكد بنفسك

عندما تزور طبيب العيون أو فني البصريات لإجراء فحص للعيون فقد يجري لك فحصاً خاصاً بعمى الألوان. ويمكنك إجراء هذا الفحص على نفسك بالنظر إلى هذه النقط في الدوائر المجاورة. ما هي الألوان التي تستطيع رؤيتها: فإذا تمكنت من رؤية الرقم ٩٦، فإن الرؤية لديك عادية، أما إذا لم تتمكن من رؤية أي رقم على الإطلاق، فمن المحتمل أن يكون لديك عمى ألوان خاص باللونين الأحمر والأخضر. وإذا كنت ترى الرقم (٥) فإن رؤية الألوان لديك طبيعية. أما إذا كنت لا تستطيع رؤية أي رقم فإن الرؤية لديك غير صحيحة.



تأكد بنفسك

عند نقطة خروج العصب البصري من العين لا توجد نبابيت ولا مخاريط على الشبكية. هذه المنطقة تسمى البقعة العمياء. لاختيار هذه المنطقة احمل هذا الكتاب على مسافة ذراع. اغلق عينيك اليسرى. انظر إلى علامة الضرب. قرّب الكتاب إليك تدريجياً تبدأ النقطة (الدائرة السوداء المقابل للعلامة ×) وكأنها تختفي عندما تلتقي صورتها بالبقعة العمياء في العين.

X ●

لماذا يكون طعم الدموع مالحاً؟

العيون حساسة جداً ومن السهل إصابتها بالأمراض. وتعمل الدموع على جرف الجراثيم خارج العين وتجعل العيون نظيفة وسليمة. وكون الدموع مالحة فإن ذلك يزيد فعاليتها في قتل الجراثيم وتنظيف العيون.

ماذا تفعل طرفة العين؟

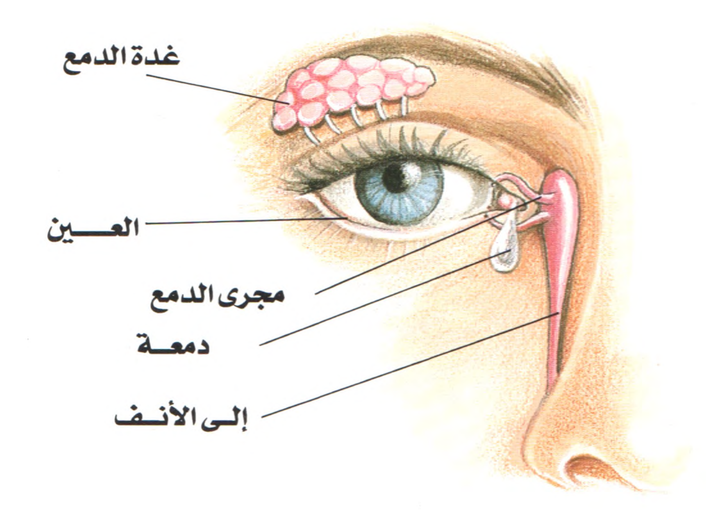
عندما تطرف العين تتحرك الجفون عبر العيون وتنشر الدموع فوق سطح العين. كذلك تحدث طرفة العين عند ملامسة شيء ما لرموش العين، ينسدل الجفن فوق العين لمنع دخول الغبار والجراثيم والأشياء الأخرى غير المرغوب فيها. إن طرفة العين ردة فعل آلية لا يستطيع الإنسان التحكم في إيقافها.

هل تعلم

أن العين تطرف ٢٠٠٠٠ مرة خلال اليوم وتستمر كل طرفة عين حوالي ثلث ثانية.

لماذا يبكي الإنسان؟

هناك كثير من الأشياء تجعلنا نبكي. فقد تبكي لأنك حزين، أو لأنك مسرور جداً، أو لأنك أصبت نفسك، أو لأنك قطعت بصلاً. لا أحد يعرف على وجه التحديد لماذا هذه الأشياء تجعلنا نبكي. ولكننا نعرف كيف تنزل الدموع. فالعيون تفرز سائلاً يمنع جفافها وينظفها من الغبار والجراثيم. ويتم إفراز الدموع باستمرار في غدد موجودة في العيون. والدموع عادة تغسل العيون ثم يتم صرفها عبر فتحات دقيقة تسمى مجاري الدموع في ركن العين.

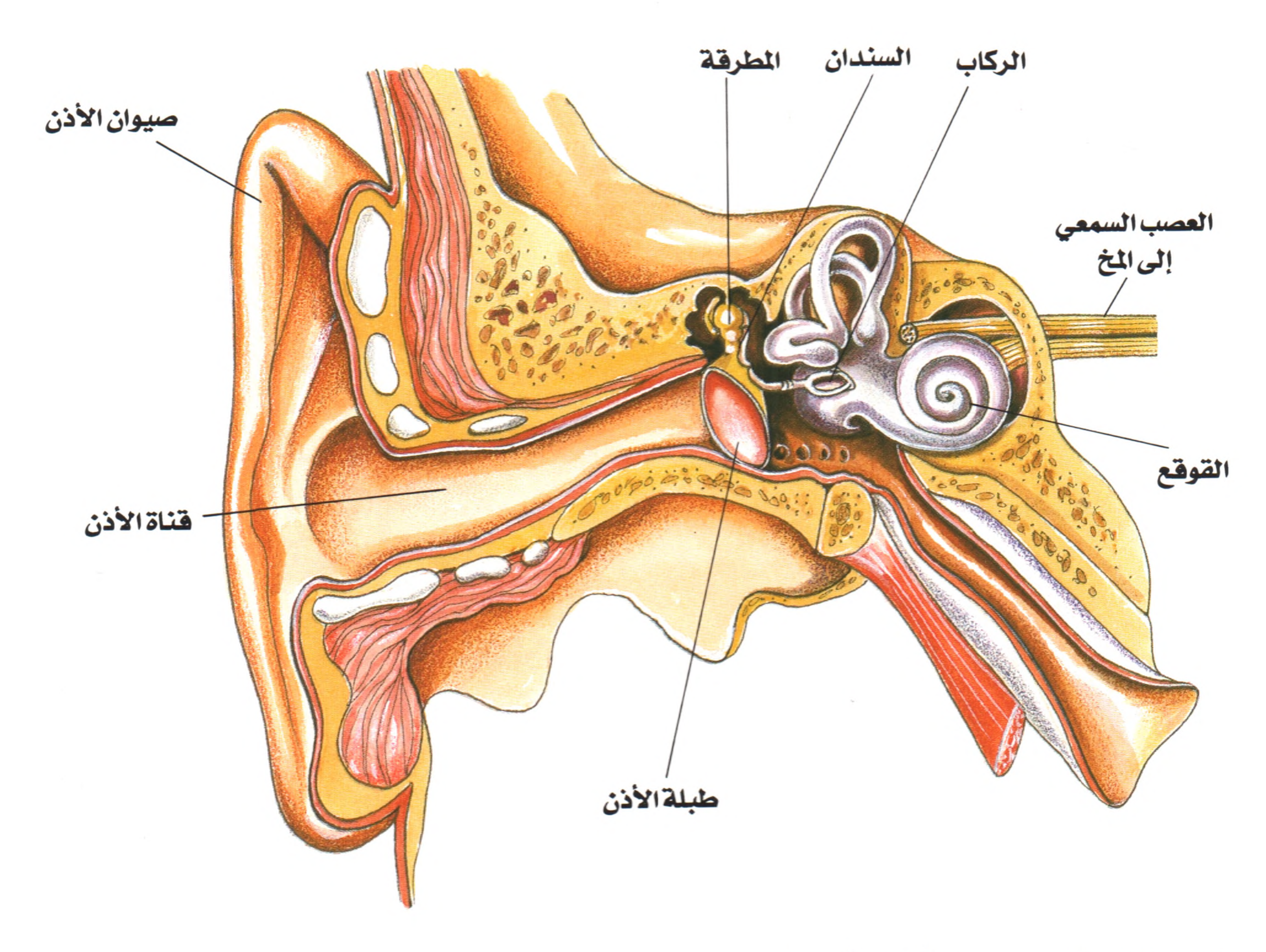


إذا دخلت ذرة من الغبار في العين، فإن العين تفرز مزيداً من الدموع أكثر من المعدل العادي للقضاء على الإزعاج. ولأن مجاري (ممرات) الدموع لا تستطيع استيعاب السائل الزائد، لذلك فالسائل يفيض ويجعل الإنسان يبكي ويحدث نفس الشيء عندما يكون الإنسان حزيناً أو مستاء، أو مسروراً أو مصاباً.

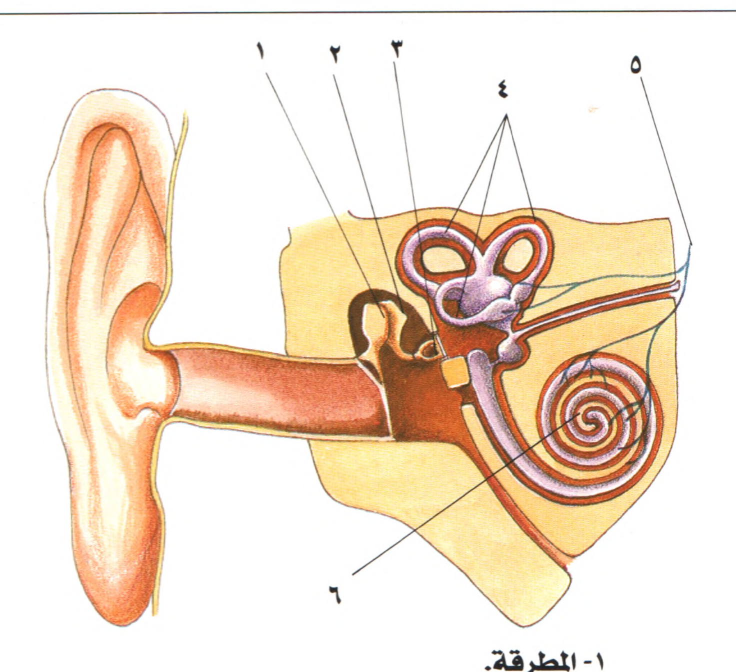
كيف نسمع الأصوات ؟

تتكون الأصوات من اهتزازات في الهواء تسمى الموجات الصوتية. وتتكون الأصوات المنخفضة من اهتزازات بطيئة بينما تتكون الأصوات العالية من الاهتزازات السريعة. ويقوم صيوان الأذن بتأمين دخول الاهتزازات إلى داخل الأذن حيث تنتقل عبر قناة الأذن إلى الطبلة. وطبلة الأذن هي غشاء رقيق توجد في نهاية قناة الأذن. وهذا الغشاء يكون مشدوداً، شبيه بجلد الطبل. وعندما تصطدم الموجات الصوتية بهذه الطبلة فإنها تهتز أيضاً

وتنتقل هذه الاهتزازات إلى ثلاثة عظيمات صغيرة موجودة في عمق الأذن. وتسمى هذه العظيمات السندان والمطرقة والركاب، وذلك بسبب أشكالها. ومن هنا تنتقل الاهتزازت إلى القوقع وهو أنبوب ملفوف مملوء بسائل. وتقوم خلايا خاصة بتحويل الاهتزازات إلى إشارات كهربائية ترسل إلى المخ عبر العصب السمعي. هذا العصب يربط الأذن بالمخ. ويقوم المخ بفحص الإشارات ويحولها إلى أصوات نسمعها.



يستطيع الناس أن يسمعوا طيفاً واسعاً من الأصوات يتدرج من الهمس إلى أزيز الطائرة النفاثة. ومن المعلوم أن الأطفال لديهم آذان أكثر حساسية من الكبار.



١- المطرقة.
٢- السندان.
٣- الركاب.
٤- القنوات شبه الدائرية.
٥- العصب السمعي إلى المخ.
٦- القوقع.

السائل الموجود داخل القنوات شبه الدائرية يسمى سائل التيه الغشائي (اللمف الداخلي).

لماذا نشعر بالدوار (الدوخة)؟

تحتوي أذن الإنسان على أجزاء خاصة تساعد على حفظ التوازن. وهذه الأجزاء هي أنابيب تسمى القنوات شبه الدائرية وهي مملوءة بالسائل. وتوجد ثلاث من هذه القنوات في كل أذن. وهي مبطنة بالخلايا العصبية. وعندما يحرك الإنسان رأسه، يتحرك السائل الموجود داخل هذه القنوات ويلمس أطراف العصب، ثم ترسل إشارات إلى المخ لتخبره عن التغيير الذي حدث بالنسبة لوضع الرأس. فإذا دار الإنسان حول نفسه عدة مرات ثم توقف، فإن السائل الموجود داخل هذه القنوات يستمر في الحركة. وهذا الوضع يرسل رسائل مشوشة إلى المخ. وعندما يتوقف الإنسان عن الدوران حول نفسه، تقوم العضلات والأعين بإخطار المخ بأن الجسم توقف عن الدوران. ولكن السائل يخطر المخ بأن الجسم ما يزال يدور. وهذا هو سبب الشعور بالدوار لفترة.

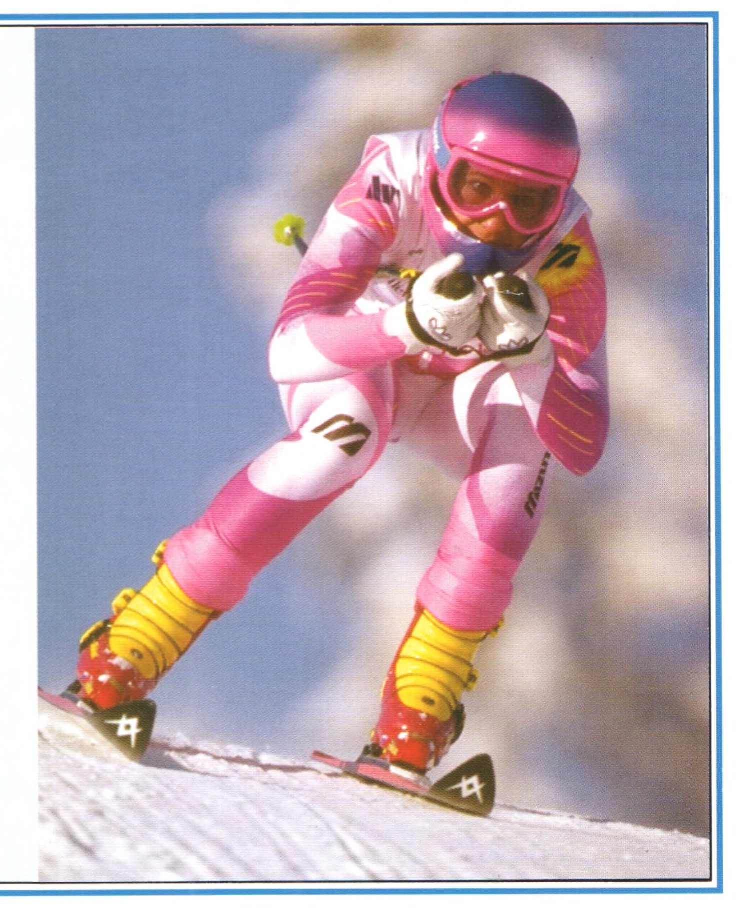


تأكد بنفسك

يمكنك اختبار توازنك بنفسك. اختر شيئاً مثل ساعة معلقة على الحائط. أغلق عينيك ثم أشر إليها. استمر في الإشارة إليها ثم افتح عينيك. هل مازلت تشير إلى الساعة؟ ما هي درجة الدقة في الإشارة إلى الساعة.

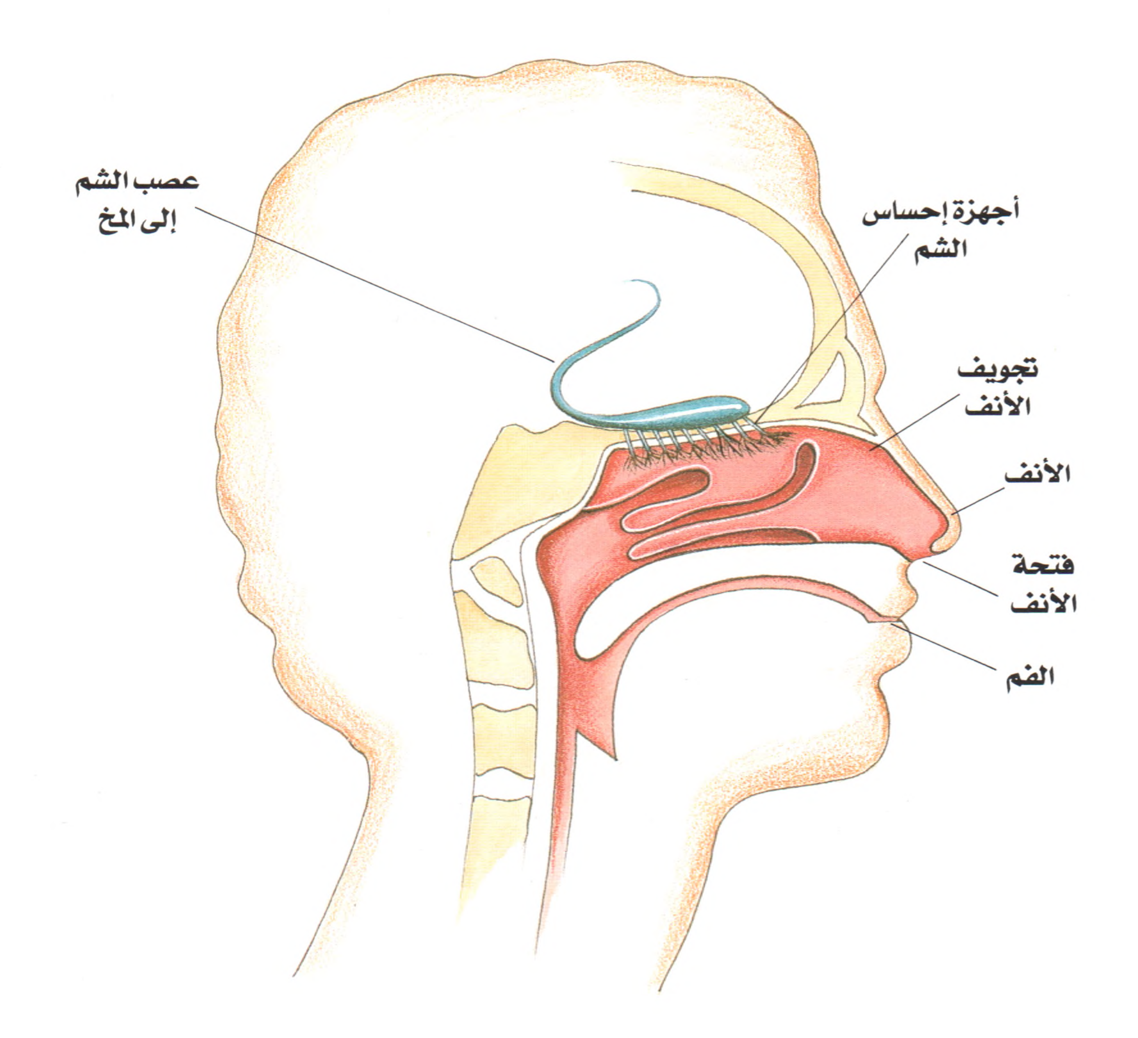
الآن در حول نفسك مرتين، ثم أغلق عينيك وحاول الإشارة إلى الساعة مرة أخرى. لا شك أن إشارتك إلى الساعة ليست دقيقة هذه المرة. لأن حاسة التوازن لديك قد اختلت بسبب الدوران.

لا شك أنك قد تستغرب كيف يستطيع المتزلجون ولاعبو السيرك المحافظة على توازنهم وهم يدورون حول أنفسهم عدة مرات بسرعة عالية. يركز مثل هؤلاء على نقاط محددة عندما يدورون حول أنفسهم، وذلك لتجنب الشعور بالدوار. ويسمى ذلك تركيز النظر.



كيف نشم الأشياء؟

تتكون الروائح من مواد كيميائية دقيقة غير مرئية متطايرة في الهواء. وعندما تستنشق الهواء تدخل الروائح من فتحة الأنف. ثم تلتقطها أجهزة إحساس الشم الصغيرة في تجويف الأنف وهو المساحة الخالية داخل الأنف. ولدى تلك الأجهزة خلايا خاصة مغطاة بالمخاط تمتص الروائح من الهواء. ثم تقوم بإرسال الإشارات عبر أعصاب الشم التي تربط مجسات الشم بالمخ. ويقوم المخ بفحص الإشارات ويحدد نوع الرائحة وما إذا كانت رائحة طيبة أم كريهة.



مجسات الشم في تجويف الأنف تغطي مسافة تساوي مساحة طابع البريد.

هل تعلم



أن حاسة الشم لدى الإنسان أقوى بمعدل ١٠٠٠٠ مرة من حاسة الذوق.

لماذا نستنشق الأشياء بأنوفنا؟

التنشق بالأنف يساعدنا على شم الأشياء بشكل أفضل. وخلال التنفس العادي تدخل كمية قليلة جداً من الهواء إلى التجويف الأنفي، وتدخل كذلك كميات قليلة جداً من أجزاء الروائح إلى الأنف وتلتقطها مجسات الشم. ولكن نشقة واحدة قوية وطويلة يمكن أن تدفع أكبر قدر من الهواء وأجزاء الروائح مباشرة نحو مجسات الشم لتوفير نسبة شم أفضل.

هل تعلم

أن الإنسان يستطيع أن يميز بين حوالى ٣٠٠٠ رائحة، ولكن ذلك لا يساوي أي شيء إذا ما قورن بحاسة الشم عند الكلب. فمن المعروف أن هناك أنواعاً من الكلاب تستطيع أن تشم بمعدل مليون مرة أفضل من الإنسان.

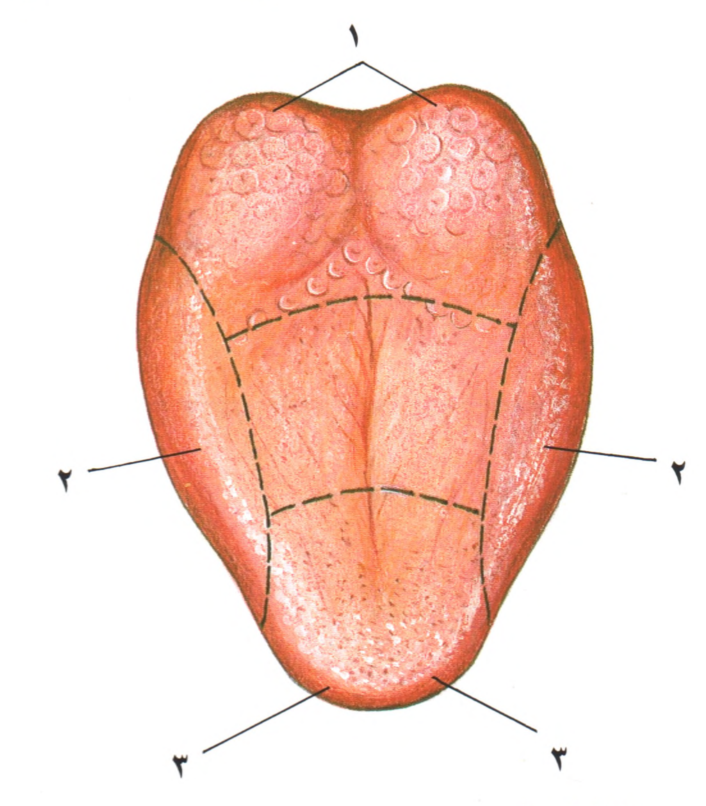




الصورة العليا اليسارية توضح أنبوب اختبار يحتوي على طعام له رائحة كريهة. سوف تحدد حاسة الشم ما إذا كان الطعام فاسداً أم لا. رائحة الطعام الموجودة في أنبوبة الاختبار تحذرك بأن ذلك الطعام يجب أن لا يؤكل. أما الرائحة الطيبة المنبعثة من الوجبة التي في الصورة السفلى فتجعلك ترغب في الأكل.



كيف نتذوق الأشياء ؟



١- الطعم المر.
٢- الطعم الحامض.
٣- الطعم الحلو، والطعم المالح.

واللسان قطعة كبيرة من العضلات، يساعد على تذوق الطعام وعلى تفتيته إلى قطع صغيرة بحيث يمكن بلعها.

ما هو الطعم المفضل لديك؟ الأشياء الحلوة أم الأشياء الحامضة؟ عندما تأكل شيئاً يقوم اللسان بتذوقه. ثم يجعلك تدرك إذا كان الطعام حاراً أم بارداً، طيباً أم سيئاً، وكذلك يجعلك اللسان تدرك طعم ونكهة الأشياء.

ويتم كشف النكهات المختلفة بواسطة براعم الذوق في اللسان. وهناك أكثر من ١٠،٠٠٠ برعم ذوق في الفم، وهي تشبه النتوءات الصغيرة. ويوجد معظمها على اللسان، كما يوجد بعضها على الأجزاء الداخلية من الخدود، وعلى سقف الفم وفي الحنجرة.

تستطيع براعم الذوق أن تتذوق أربع نكهات مختلفة، الطعم الحلو والمر والمالح والحامض. وتستطيع التقاط مختلف أنواع الطعم في مختلف أجزاء اللسان. وتلتقط براعم الذوق النكهات التي تختلط باللعاب الذي نفرزه عندما نأكل، ثم تقوم الأعصاب بنقل رسائل إلى المخ تخص الطعم.

تأكد بنفسك

حواس الشم والذوق تعمل معاً أحياناً. فإذا كان الإنسان مصاباً بنزلة البرد فقد لا يكون قادراً على الشم أو على تذوق طعامه جيداً.

جرب هذا الاختبار.

اعصب عيون بعض أصدقائك، ثم قرب قطعة بصل تحت أنوفهم. اعطهم قطع من أطعمة مختلفة ليأكلوها، مثل الخبز، والبطاطا، أو شريحة تفاح. هل يعرفون ماذا يأكلون؟ أم أن رائحة البصل قد سببت لهم تشويشاً؟

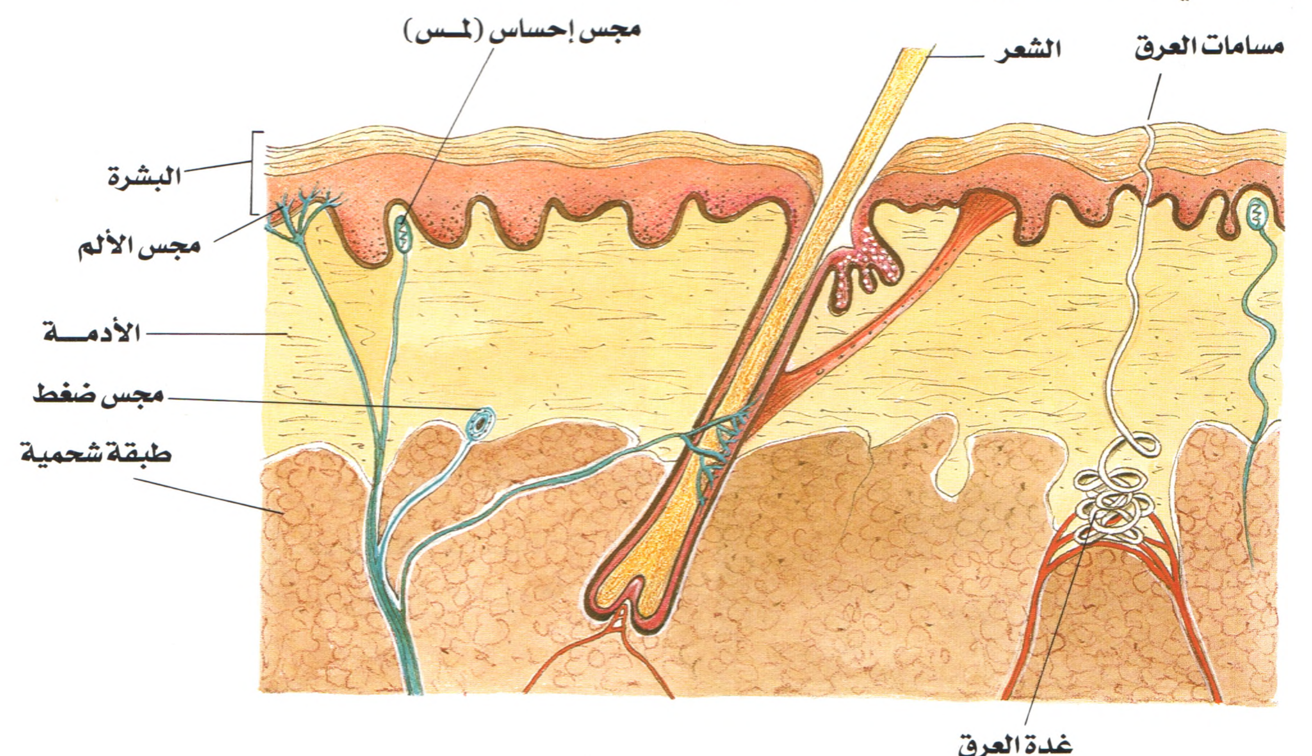


براعم الذوق تشبه النتوءات على سطح اللسان.

كيف نلمس الأشياء؟

نلمس الأشياء من حولنا بواسطة الجلد الذي يستطيع أن يميز بين أنواع الضغط المختلفة التي تقع عليه كالخفيف والثقيل. كما يستطيع الجلد أن يتحسس مختلف أنواع الملامس الخشنة والناعمة والحادة والباردة والمؤلمة.

ويتكون الجلد من طبقتين هما البشرة والأدمة. البشرة هي الطبقة الخارجية ذات الخلايا الصلبة الميتة، وتقع تحتها طبقة الأدمة، والتي تحوي ملايين من أعصاب الحس الدقيقة الحجم. وكل نوع من هذه المجسات لديه حساسية تجاه أنواع مختلفة من اللمس والإحساس، وتقوم بنقل إشارات خاصة بذلك إلى المخ. ويقوم المخ بتفسير تلك الإشارات وتشعر عندها بالنتائج. وتقوم مجسات الإحساس بإرسال ملايين الإشارات إلى المخ في كل ثانية.



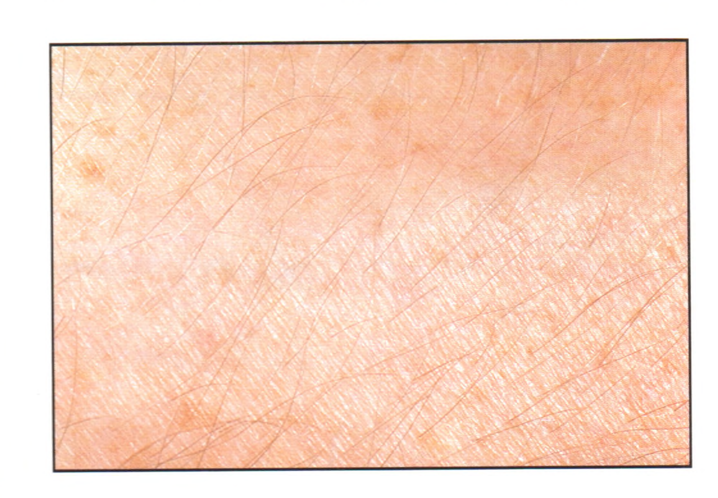
تأكد بنفسك

بعض أجزاء الجلد أكثر حساسية من الأخرى بسبب وجود عدد أكثر من مجسات الإحساس. ويمكن اختبار ذلك عن طريق إلصاق قلمي رصاص على مسطرة على مسافة ١،٥ سم من بعضهما. اطلب من بعض أصدقائك أن يغطو عيونهم. ثم ألمس برفق على رؤوس أصابعهم وأذرعتهم، ورقابهم وما إلى ذلك. ما عدد النقاط التي يحسون بها في كل مرة؟. في المناطق الحساسة ينبغي أن يشعروا باللمس في نقطتين. أما في المناطق الأقل حساسية فسوف يشعرون باللمس في منطقة واحدة فقط. أكثر المناطق إحساساً هي أطراف الأصابع وأخمص القدمين والشفتين.

لماذا تختلف ألوان بشرة الناس؟

يتوقف لون البشرة على كمية الصباغ (ميلانين) البنية التي تحتوي عليها.

الميلانين أيضاً يكسب العيون والشعر ألوانها (انظر صفحة ٣٣ و ٤٥). والبشرة الداكنة السمراء أو السوداء تحتوي على كميات كبيرة من الميلانين. أما البشرة ذات اللون الفاتح فتحتوي على كميات قليلة جداً. يتم إنتاج الميلانين في خلايا موجودة في قاعدة البشرة. والأشخاص المصابون بالبهاق (البرص) لا يستطيعون إنتاج مادة الميلانين. فهؤلاء الأشخاص لديهم شعر أبيض ولون عيونهم وجلدهم شاحب. والميلانين يحمي الجلد من الأشعة فوق البنفسجية الضارة القادمة من الشمس. لذلك فالأشخاص الذين يعيشون في المناطق الحارة لديهم بشرة سمراء. والبشرة البيضاء تكتسب سحنة غامقة إذا بقي صاحبها تحت أشعة الشمس لعدة أيام، وذلك لأن الخلايا في قاعدة البشرة تقوم بإنتاج مزيداً من مادة الميلانين الواقية.



هل تعلم ؟

أن جلد الإنسان البالغ يغطي حوالي مساحة مترين مربعين، ويزن ٣ إلى ٤ كيلوجرامات.

يبلغ سمك الجلد حوالي ٢ ميليمتر في معظم أجزاء الجسم، لكن في منطقة جفن العين يبلغ سمك البشرة حوالي ٠,٥ ملم. وفي باطن القدمين يبلغ سمك الجلد ٦ ميليمترات.



هؤلاء الأطفال لديهم كميات مختلفة من مادة الميلانين في بشرتهم

لماذا يحمر وجه الإنسان؟

الاحمرار هو عكس الشحوب. ويتم الاحمرار بغرض تبريد الجسم. فعندما تشتد حرارة الجسم تتوسع الأوعية الدموية الدقيقة الموجودة في الجلد. وهكذا يندفع مزيد من الدم عبر هذه الأوعية نحو سطح الجلد. وهذا يعني أن هذا الدم يمكن أن يتم تبريده بواسطة الهواء الموجود حول الإنسان، وإذا كان الإنسان من ذوي الجلد الشاحب، فإن لونه يكون أحمر بسبب زيادة الدم. وأحياناً تحدث نفس الحالة عندما يكون الإنسان غاضباً وفي حالة الشعور بالحرج، يسمى الاحمرار خجلاً. هل يحمر وجهك خجلاً؟



تأكد بنفسك

يمكنك معرفة كيفية حدوث التبخر بغمس يدك في ماء دافئ. أخرج يديك ثم تخلص من أي ماء زائد. اترك يدك الأخرى جافة. اطلب من شخص أن يجفف يدك بمجفف شعر. أي اليدين أصبحت أبرد؟. لا شك أن اليد المبتلة هي الأبرد، وذلك بسبب تبخر الماء عنها وأخذ الحرارة منها.

لماذا تتجعد الأصابع في الحمام؟

يغطي البشرة زيت طبيعي اسمه الدهن القلفي. هذا الزيت يحفظ نعومة الجلد ويحميه ضد الماء. وهو يساعد على منع خروج السوائل من الجلد وجفافه. وإذا أبقينا أيدينا في الماء يتم غسل الزيت فيتجعد الجلد. وبعد تجفيف اليدين ومسحهما بكريم اليدين يعود الجلد إلى حالته الأولى.

ما الذي يسبب العرق؟

العرق الذي يتصبب منا بسبب الجو الحار أو التمارين الشاقة، هو إحدى السبل الآلية التي يحاول عن طريقها الجسم ترطيب نفسه. ويتم إفراز العرق - وهو سائل مالح - في قنوات متعرجة تسمى غدد العرق الموجودة في مواقع عميقة تحت الجلد. ويمكن رؤية بعض هذه الغدد في الشكل المبين في الصفحة (٤١) في هذا الكتاب. يتسرب العرق خارج الغدد عبر فتحات صغيرة في الجلد تسمى المسامات. ويعمل العرق على تبريد الجسم عن طريق التبخير، وهو تحويل الماء إلى بخار ماء. وعندما يتبخر الماء يأخذ الحرارة من جسم الإنسان فيبرده.

هل تعلم



أن الإنسان لديه حوالي ٥ ملايين غدة لإفراز العرق. وخلال النهار الحار يفرز الإنسان حوالي ٢ لتر من العرق. وحتى في النهار البارد يفرز الإنسان حوالي ٠,٣ لتر من العرق.

لماذا يوجد شعر في جسم الإنسان؟

يظن البعض إن أجدادنا القدماء كان لديهم شعر أكثف مما لدينا. ليساعدهم ذلك الشعر على الاحتفاظ بدفء أجسامهم ولكن لا يوجد دليل على صحة ذلك. ويلاحظ أنه ما يزال لدينا شعر في أجسامنا ولكنه دقيق جداً ولا يكاد يرى. والواقع أننا لا نحتاج للشعر الكثيف لأننا نستخدم الملابس، ووسائل التدفئة للحصول على الدفء. ولكن رقعة الشعر التي لا نزال نملكها تقوم بمهام هامة. فشعر الرأس يغطي فروة الرأس من وهج الشمس، وكذلك يمنع من هروب الحرارة. أما الحواجب فوق العيون فشعرها يمنع دخول العرق في العيون. أما الرموش فهي تحمي العيون من الغبار والأوساخ.

وينتج الشعر من بروتين اسمه كيراتين، وكذلك فإن الأظافر والجلد وقرون الحيوانات وحوافرها ومخالبها جميعاً مكونة من بروتين الكيراتين.

وخلايا الكيراتين في الشعر ميتة، لذلك فهو لا يؤلم عند قصه.

هل تعلم 

أن لدى الإنسان حوالي ١٠٠،٠٠٠ شعرة في رأسه وحوالي خمسة ملايين شعرة في جميع أجزاء جسمه.

شعرة
عضلة
حويصلة شعر

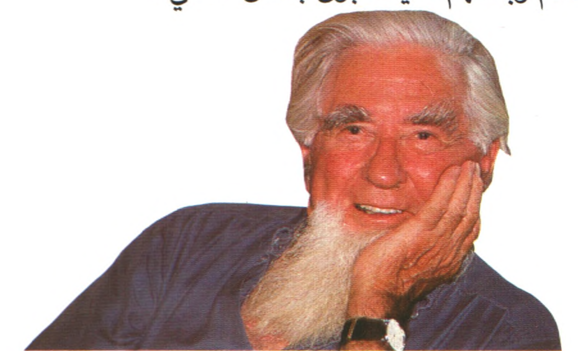
يكون الشعر على ألوان وأشكال ودرجات متنوعة من النعومة.



لماذا يشيب الشعر؟

يتحول لون شعر كبار السن إلى رمادي أو أبيض. ويكون ذلك بسبب نقص إنتاج الميلانين. وهو الصباغ الذي يعطي الشعر لونه.

الشعر الأبيض لا يحتوي على أي نسبة من الميلانين، وكذلك فإن الشيب ينتقل عن طريق الوراثة. فإذا أصيب شعر الأم أو الأب بالشيب وهما في عمر الشباب، فإن أولادهم وبناتهم سيصابون بنفس الشيء.



لماذا يصاب الإنسان بالقشعريرة؟

القشعريرة هي إحدى الوسائل التي يتبعها الجسم لتدفئة نفسه عند البرد. فعندما يصاب حيوان له فراء بالبرد يتكوم شعره. ويبعد الشعر الهواء عن جسم الحيوان ليحافظ على دفئه مثل البطانية الإضافية، وعندما يشعر الإنسان بالبرد فإن شعره يحاول أن يفعل نفس الشيء. ولكنه لا يستطيع أن يجلب له الدفء لأن الشعر ليس كافياً. وتقوم العضلات الدقيقة بسحب الشعر إلى أعلى ثم تسحب معها أجزاء صغيرة من الجلد فتسمى هذه العملية بالقشعريرة.

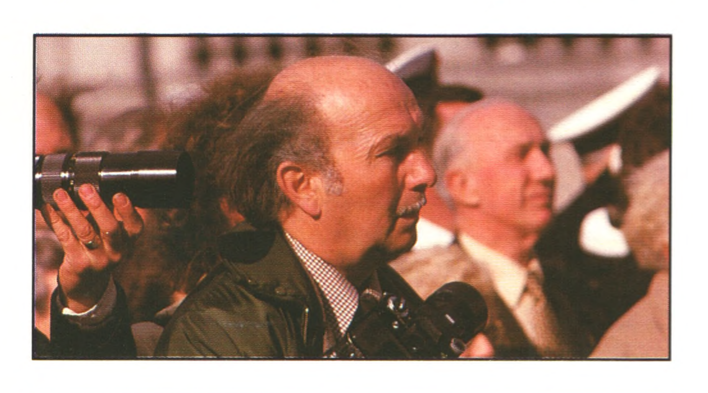
تظهر القشعريرة آلياً عندما يبرد الإنسان، ويعتبر الاهتزاز من البرد هو ردة فعل آلية لمحاولة جلب الدفء، وله فائدة لأن العضلات تحاول إنتاج حرارة إضافية في هيئة طاقة عندما تهتز.

لماذا يكون الشعر أجعداً أو مستقيماً؟

ما هو حال شعرك، هل هو متموج أم مستقيم أم أجعد؟ إن حويصلة الشعر هي التي تتحكم في اختلاف أنواعه. والحويصلة هي حفيرة دقيقة تنبت منها جذور الشعر. وإذا كان شعر الإنسان متموجاً فهذا يعني أن حويصلاته مسطحة ومستطيلة الشكل، وإذا كان الشعر مستقيماً فالحويصلات مستديرة. أما إذا كان أجعداً فشكل الحويصلات بيضاوي.

لماذا يصاب الناس بالصلع؟

يصاب بعض الناس بالصلع عندما يتقدمون في السن. ويتساقط شعرهم ولا ينمو شعر أخر. كذلك يمكن أن يكون الصلع وراثياً ينتقل من الأب للابن. فإذا كان الأب أصلعاً فمن المحتمل أن يصاب الأولاد بالصلع عندما يكبرون.



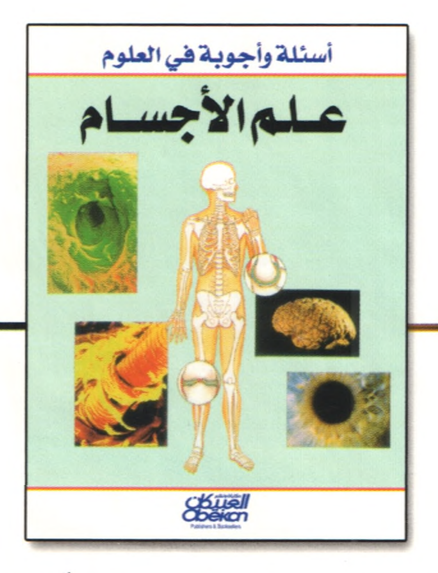
تأكد بنفسك

تعيش الشعرة ما بين سنتين إلى ثلاث سنوات ثم تتساقط، ويبقى أمام البصيلات عدة أشهر لتنبت شعرات جديدة. ويفقد الإنسان حوالي ٧٠ شعرة يومياً. فكم شعرة يفقد الإنسان أسبوعياً؟

مشّط شعرك صباحاً ومساءً ثم احسب عدد الشعر الذي تساقط.

الفهرس


العبيكان
Obeikan
Printing & Packaging



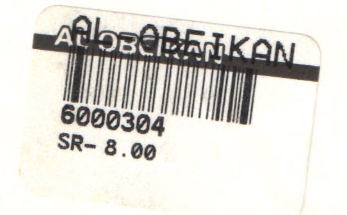
تهدف هذه السلسلة إلى الإجابة عن أكثر الأسئلة شيوعاً، والتي تتبادر إلى أذهان الأطفال عن أنفسهم وعن العالم الذي حولهم، وتعطي تفسيراً علمياً واضحاً لكثير من نواحي الحياة التي اعتاد الناس على جعلها أمراً مسلماً به، وتعرض الحقائق المدهشة المتعلقة بها في قالب ممتع مثير للخيال.

علم الأجسام

كيف تتنفس؟ ما الذي يسبب الحازوقة؟ لماذا تصاب بالبثور؟

هذا الكتاب يلقي الضوء على علم جسم الإنسان، ويجيب عن أسئلة حول سماته ووظائفه المثيرة والمتميزة. ومن خلال التجارب والرسوم التوضيحية الملونة والصور، فإن هذا الكتاب يوضح كيف أن أجسامنا المذهلة المعقدة تمكّننا من أداء الأفعال وردود الأفعال اليومية.

عناوين كتب السلسلة



ISBN:7-019-54-9960



موضوع الكتاب: جسم الإنسان-أسئلة وأجوبة

موقعنا على الإنترنت:

http:/www.obeikanbookshop.com